

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI



CAO VĂN TRUNG

**ĐẶC ĐIỂM NGỘ ĐỘC DO ĂN NẤM ĐỘC  
VÀ HIỆU QUẢ MỘT SỐ GIẢI PHÁP  
CAN THIỆP TẠI TỈNH SƠN LA**

**Chuyên ngành: Y tế công cộng**

**Mã số: 62 72 03 01**

**TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC**

**HÀ NỘI - 2018**

**Công trình được hoàn thành tại:**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI**

**Người hướng dẫn khoa học:**

**1. GS.TS. Phạm Duy Tường**

**2. PGS.TS. Hoàng Công Minh**

**Phản biện 1: PGS.TS. Phạm Ngọc Khái**

**Phản biện 2: PGS.TS. Chu Văn Thăng**

**Phản biện 3: GS.TS. Trịnh Tam Kiệt**

Luận án sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận án cấp Trường  
Hợp tại Trường Đại học Y Hà Nội.

*Vào hồi: giờ , ngày tháng năm 2018.*

**Có thể tìm hiểu luận án tại các thư viện:**

- Thư viện Quốc gia.
- Thư viện Trường Đại học Y Hà Nội.

## DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN ĐỀ TÀI LUẬN ÁN

1. **Cao Văn Trung, Nguyễn Thanh Phong, Nguyễn Hùng Long** (2016), “Đặc điểm dịch tễ các trường hợp ngộ độc nấm độc tại tỉnh Sơn La trong giai đoạn 2004 - 2013”, *Tạp chí Y học thực hành* (1009), số 5/2016, trang 29.
2. **Cao Văn Trung, Nguyễn Thanh Phong, Nguyễn Hùng Long** (2016), “Đặc điểm sinh học một số loài nấm độc thường gặp tại tỉnh Sơn La trong giai đoạn 2013 – 2015”. *Tạp chí Y học Dự phòng*, Tập XXVI số 15(188) 2016, trang 211 - 222.
3. **Cao Văn Trung, Phạm Duy Tường, Phạm Ngọc Khanh** (2017), “Đánh giá hiệu quả mô hình can thiệp truyền thông chủ động trong phòng chống ngộ độc nấm tại tỉnh Sơn La 2015”. *Tạp chí Y học Dự phòng*, Tập 27, số 13-2017, trang 154 - 165.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngộ độc thực phẩm (NĐTP) là vấn đề nghiêm trọng ảnh hưởng đến sức khoẻ và thiệt hại lớn cho kinh tế, xã hội mà chi phí kinh tế lớn nhất là các chi phí để giải quyết hậu quả của NĐTP. Các nghiên cứu cho thấy tỷ lệ ngộ độc và nguyên nhân NĐTP rất khác nhau trong từng năm và khác nhau ở từng địa phương, trong đó ngộ độc do ăn phải nấm độc thường có tỷ lệ tử vong rất cao.

Theo Cục An toàn thực phẩm (ATTP) tỷ lệ tử vong do ăn nhầm nấm độc giai đoạn 2011- 2015 cao gấp khoảng 12 lần so với ngộ độc thực phẩm nói chung. Các vụ ngộ độc nấm thường xảy ra tại các tỉnh miền núi phía Bắc, Tây Nguyên nơi có nhiều đồng bào dân tộc thiểu số sinh sống trong điều kiện kinh tế còn rất nhiều khó khăn, điều kiện xã hội còn chưa được phát triển, dịch vụ khám chữa bệnh còn nhiều hạn chế nhưng lại có thói quen hái nấm mọc tự nhiên ở trong rừng về chế biến để làm thực phẩm sử dụng.

Trong tự nhiên có hàng ngàn loài nấm, trong đó có loài ăn được, có loài không ăn được (nấm độc), việc người dân hái nấm ăn chủ yếu dựa vào kinh nghiệm nên rất dễ nhầm lẫn giữa nấm độc và nấm không độc. Thực tế đã chỉ ra rằng các loài nấm độc tại các vùng có khí hậu, sinh thái khác nhau thì một số đặc điểm sinh học như hình thái hoặc màu sắc cũng không giống nhau. Hiện nay việc tuyên truyền nhận biết các loài nấm độc như tranh, ảnh, Poster về hình thể, màu sắc... của các loài nấm độc của Việt Nam chưa hoàn toàn được lấy từ thực tế địa phương nơi xảy ra ngộ độc mà còn sử dụng (hình ảnh nấm) nhiều từ các tài liệu của nước ngoài hoặc từ Internet.

Do vậy, yêu cầu đặt ra đối với sản phẩm làm công cụ để can thiệp phòng chống ngộ độc nấm độc phải bằng chính các hình ảnh các loại nấm độc mọc thực tế ngay tại địa phương, xác định rõ phải nâng cao kiến thức, thay đổi thái độ và hành vi của chính cộng đồng dân cư tại chỗ tham gia vào công tác phòng chống ngộ độc nấm mới là hữu hiệu nhất. Chính vì vậy, chúng tôi tiến hành đề tài nghiên cứu **“Đặc điểm ngộ độc do ăn nấm độc và hiệu quả một số giải pháp can thiệp tại tỉnh Sơn La”** với 2 mục tiêu nghiên cứu như sau:

1. *Mô tả đặc điểm sinh học, phân bố một số loài nấm độc thường gặp và đặc điểm ngộ độc do ăn nấm tại tỉnh Sơn La.*

2. *Đánh giá hiệu quả xây dựng, thử nghiệm một số biện pháp can thiệp phòng chống ngộ độc do ăn nhầm nấm độc tại tỉnh Sơn La.*

#### **\* Những đóng góp mới của luận án**

Kết quả nghiên cứu đã tìm thấy 13 loài Nấm độc với những hình ảnh được chụp, quay video, mô tả đặc điểm sinh học một cách tỷ mỉ, chính xác từ hình thể đến màu sắc, mùa mọc, nơi mọc của từng loại nấm cụ thể và đây sẽ là tài liệu tranh, ảnh phục vụ truyền thông hữu hiệu nhất trong công tác phòng chống ngộ độc nấm trên địa bàn tỉnh Sơn La nói riêng và các tỉnh miền núi nói chung.

Đã mô tả được đặc điểm đặc trưng của của ngộ độc do ăn từ thời gia ủ bệnh hầu hết là từ 1 đến 5 giờ sau khi sử dụng nấm (có thể chỉ ăn nước canh nấu nấm độc) làm thức ăn; các triệu chứng lâm sàng chính là đau bụng, nôn, buồn nôn, đau đầu, đi ngoài, cá biệt có người không đi ngoài.

Hiệu quả sau 1 năm can thiệp có sự cải thiện có ý nghĩa thống kê đối với người dân về nâng cao về nhận thức, nhận biết về nấm độc và cách phòng ngừa, xử lý ngộ độc do ăn nhầm phải nấm độc.

Bổ cục luận án: Luận án có 126 trang bao gồm: Đặt vấn đề: 3 trang; Tổng quan 32 trang; Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: 21 trang; Kết quả nghiên cứu: 40 trang; Bàn luận: 28 trang; Kết luận: 1 trang; Kiến nghị: 1 trang; 146 tài liệu tham khảo; 38 bảng; 9 biểu đồ; 3 bài báo đăng năm 2016, 2017 ở 2 Tạp chí có uy tín.

## **Chương 1**

### **TỔNG QUAN TÀI LIỆU**

#### **1.1. Tổng quan về nấm độc**

##### **1.1.1. Khái niệm về nấm độc**

Nấm độc là loài nấm có chứa độc tố gây ngộ độc cho cơ thể con người và động vật khi ăn phải.

##### **1.1.2. Một số đặc điểm của nấm độc**

Về cấu trúc, nấm có 2 phần chính: Thể quả và thể sợi.

- Thể quả: là phần mọc trên mặt đất, có thể nhìn thấy được, gồm: mũ nấm, phiến nấm, cuống nấm. Bộ phận độc của nấm nằm ở phần thể quả.

- Thể sợi là phần ăn xuống dưới đất hoặc gỗ mục mà ta không nhìn thấy được.

Phân loại nấm độc

- Phân loại nấm độc theo độc tố chứa trong nấm

- Phân loại nấm theo đặc điểm tác dụng lên cơ quan, hệ thống (sinh lý).

- Phân loại nấm độc theo thời gian tác dụng

#### **Đặc điểm của các loài nấm độc**

- Nấm độc có chứa amatoxin

- Nấm độc có chứa gyromitrin

- Nấm độc có chứa orellanin

- Nấm độc có chứa muscarin

- Nấm độc có chứa acid ibotenic và muscimol

- Nấm độc có chứa coprin
- Nấm độc có chứa psilocybin và psilocin
- Nấm độc có chứa độc tố gây rối loạn tiêu hóa

## **1.2. Thực trạng ngộ độc thực phẩm và ngộ độc do nấm**

### **1.2.1. Khái niệm thực phẩm, ngộ độc thực phẩm và ngộ độc nấm**

Thực phẩm là sản phẩm mà con người ăn, uống ở dạng tươi sống hoặc đã qua sơ chế, chế biến, bảo quản. Thực phẩm không bao gồm mỹ phẩm, thuốc lá và các chất sử dụng như dược phẩm.

Ngộ độc thực phẩm là tình trạng bệnh lý do hấp thụ thực phẩm bị ô nhiễm hoặc có chứa chất độc.

Ngộ độc nấm là tình trạng con người hoặc vật nuôi bị ngộ độc do ăn phải nấm độc.

### **1.2.2. Tình hình ngộ độc do nấm độc trên thế giới**

Ngộ độc là một vấn đề sức khỏe cộng đồng quan trọng gây ảnh hưởng tới sức khỏe kinh tế xã hội cho cá nhân và quốc gia trong đó có ngộ độc do nấm độc. Theo báo cáo của Trung tâm Kiểm soát và Phòng ngừa Bệnh tật (CDC), gần 41.000 người chết trong năm 2008 do ngộ độc mà một phần đáng kể trong số những ngộ độc trên toàn cầu này là do ngộ độc nấm.

Theo tác giả Ping Z. và Zhiguang Z. (2014) ở Trung Quốc từ năm 1994 đến năm 2012, trong số 852 bệnh nhân bị ngộ độc nấm đã có 183 người tử vong, với tỷ lệ tử vong chung là 21,48%. Tại Mỹ, mỗi năm số nạn nhân bị ngộ độc nấm độc khoảng 5 trường hợp/100.000 dân. Thống kê trong 11 năm gần đây, các trung tâm chống độc ở Mỹ đã ghi nhận 85.556 trường hợp ngộ độc nấm độc. Tại Thụy Sĩ, trong 2 năm gần đây số người bị ngộ độc nấm độc là 356 người, trong đó tử vong 39 người. Tại Trung tâm Thông tin Ngộ độc Hồng Kông từ ngày 1 tháng 7 năm 2005 đến ngày 30 tháng 6 năm 2015 cho thấy 100% bệnh nhân bị ngộ độc đều ăn nấm độc mọc tự nhiên.

### **1.2.3. Tình hình ngộ độc nấm độc ở Việt Nam**

Nghiên cứu về ngộ độc do nấm độc tại Việt Nam cũng được quan tâm song các nghiên cứu riêng lẻ thì không nhiều, chủ yếu là các nghiên cứu qua giám sát ngộ độc chung hàng năm, trong đó có ngộ độc do nấm độc. Các nghiên cứu đều cho thấy ngộ độc do nấm thường có tỷ lệ tử vong cao.

Các tỉnh miền núi phía Bắc và các tỉnh Tây Nguyên là nơi xảy ra nhiều nhất các vụ ngộ độc do nấm, theo số liệu của Cục ATTP trong giai đoạn từ năm 2011 đến năm 2015 có 94 vụ ngộ độc do nấm độc được báo cáo với 445 người mắc và 33 người tử vong.

Giai đoạn từ năm 2003 đến năm 2012 trên địa bàn tỉnh Sơn La đã xảy ra 25 vụ ngộ độc với 181 người bị ngộ độc 117 đi viện và 7 người bị tử vong.

### **1.2.4. Thực trạng kiến thức thái độ thực hành về ngộ độc thực phẩm, ngộ độc thực phẩm do nấm độc**

Kiến thức thực hành về ATTP nói chung hay ngộ độc nói riêng của người dân cũng đã được nhiều tác giả nghiên cứu song kiến thức về nấm độc thì còn hết sức khiêm tốn. Cho đến thời điểm hiện nay tại Sơn La chưa có một nghiên cứu nào đánh giá đầy đủ về kiến thức thực hành, phòng chống ngộ do ăn nấm độc.

## **1.3. Các giải pháp can thiệp phòng chống ngộ độc do nấm độc**

### **1.3.1. Một số mô hình can thiệp cộng đồng phòng chống ngộ độc nấm**

#### **1.3.1.1. Mô hình can thiệp truyền thông chủ động**

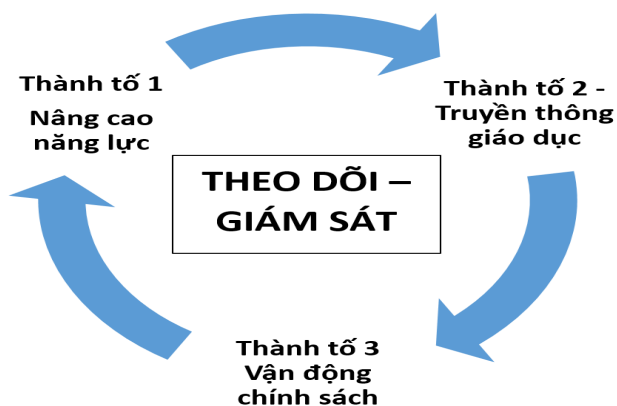
Chương trình can thiệp được triển khai trong 2 năm từ tháng 1 năm 2014 đến tháng 12 năm 2015 tại 2 xã can thiệp là Chiềng Hặc và Chiềng Khoi thuộc huyện Yên Châu với các mục tiêu chính là:

+ Mục tiêu 1: Tăng cường kiến thức, thái độ và thực hành liên quan đến ngộ độc nấm độc thông qua các can thiệp với sự tham gia của cộng đồng.

+ Tăng cường năng lực cho cán bộ y tế và cộng tác viên (cộng tác viên y tế thôn bản, giáo viên tại các điểm trường, cán bộ hội ...) tại 2 xã can thiệp.

+ Tăng cường sự ủng hộ, cam kết của lãnh đạo địa phương để xây dựng và ban hành các chính sách nhằm giảm thiểu ngộ độc nấm độc.

Triết lý của mô hình can thiệp theo cách tiếp cận Y tế công cộng sự kết hợp của 3 thành tố chính được mô tả ở sơ đồ dưới đây:



+ Thành tố 1: Đào tạo và tăng cường kiến thức về phòng chống ngộ độc nấm độc cho các nhân viên y tế, đại diện các ban ngành chức năng liên quan và các cộng tác viên y tế.

+ Thành tố 2: Truyền thông giáo dục nhằm nâng cao kiến thức, nhận thức và thực hành cho người dân (đặc biệt là những người nội trợ).

+ Thành tố 3: Vận động chính sách góp phần giảm ngộ độc do ăn nấm độc.

### 1.3.1.2. Các hoạt động chính trong mô hình can thiệp

Tổ chức tập huấn cho cán bộ y tế, cộng tác viên.

Thông tin – giáo dục và truyền thông chủ động tại cộng đồng. Vận động chính sách.

## Chương 2

### ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Những loài nấm độc mọc tại các địa bàn từng xảy ra ngộ độc nấm độc tại tỉnh Sơn La trong giai đoạn từ năm 2013 – 2015.

- Bệnh nhân bị ngộ độc nấm.

- Người dân sinh sống tại các huyện và xã tiến hành nghiên cứu.

- Cán bộ Y tế tại tỉnh Sơn La.

#### 2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

##### 2.2.1. Địa điểm nghiên cứu:

Nghiên cứu đã được thực hiện tại 25 xã đã từng xảy ra ngộ độc do ăn nấm độc và 12 bệnh viện.

##### 2.2.2. Thời gian nghiên cứu:

Từ tháng 1/2013 đến tháng 12/2016.

#### 2.3. Phương pháp nghiên cứu

**2.3.1. Giai đoạn nghiên cứu cắt ngang:** Mô tả về nấm độc, ngộ độc do nấm độc.

2.3.1.1. *Thiết kế nghiên cứu:* Theo phương pháp cắt ngang

2.3.1.2. *Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu:*

- Cỡ mẫu cho điều tra nấm độc: Chọn toàn bộ 25 xã đã xảy ra ngộ độc nấm.

- Cỡ mẫu cho nghiên cứu về ngộ độc do ăn phải nấm độc: Lấy toàn bộ bệnh nhân bị ngộ độc nấm trong giai đoạn 2004 - 2013 tại 12 bệnh viện.

- Cỡ mẫu cho điều tra kiến thức thái độ về ngộ độc của người dân do ăn phải nấm độc: Sử dụng công thức ước lượng 1 tỷ lệ sau:

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

Trong đó: n là số người cần điều tra; p: là tỷ lệ người dân có kiến thức đúng trong việc nhận biết và phòng chống ngộ độc thực phẩm do nấm độc từ một nghiên cứu trước, do chưa có nghiên cứu trước, nên trong nghiên cứu này chúng tôi ước tính p là 50%; Z: Hệ số tin cậy, ứng với độ tin cậy 95%; Tra bảng có  $Z_{(1-\alpha/2)} = 1,96$ ; d: sai số cho phép, chọn  $d = 0,05$ .

Số lượng mẫu sẽ là 384. Do việc chọn mẫu không ngẫu nhiên nên để giảm sai số mẫu chúng tôi lấy  $df = 2$ . Tổng số mẫu là 768 người tại 25 xã nghiên cứu.

**- Phương pháp chọn mẫu:**

- Chọn chủ đích toàn bộ 25 xã có người bị ngộ độc nấm.
- Chọn tất cả các bệnh nhân ngộ độc nấm tại các bệnh viện.
- Chọn mẫu người dân để điều tra phỏng vấn: gồm nhiều giai đoạn
- Chọn cán bộ Y tế tại tỉnh Sơn La: Toàn bộ Y tế làm công tác

ATTP ở 25 xã, 10 huyện và Bệnh viện đa khoa tỉnh.

**2.3.2. Giai đoạn nghiên cứu can thiệp**

2.3.2.1. *Thiết kế nghiên cứu:* Thử nghiệm can thiệp cộng đồng có đối chứng để đánh giá hiệu quả một số giải pháp can thiệp.

2.3.2.2. *Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu*

**- Cỡ mẫu:**

+ Đối với cán bộ y tế huyện và xã nghiên cứu: cán bộ y tế 4 xã thuộc 2 huyện Mai Sơn và Yên Châu.

+ Đối với người dân sinh sống tại địa điểm nghiên cứu:

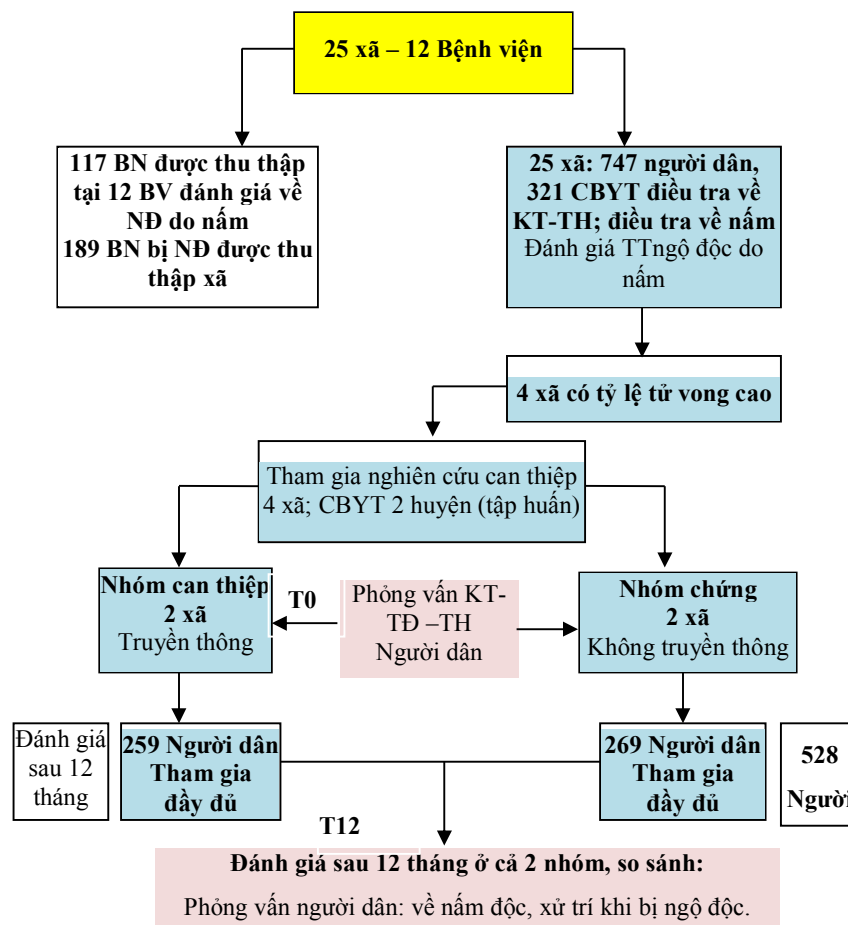
Công thức tính cỡ mẫu cho nghiên cứu can thiệp áp dụng là:

$$n = \frac{\{Z_{1-\alpha} \sqrt{2\bar{P}(1-\bar{P})} + Z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}\}^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Trong đó:  $p_1$  là tỷ lệ có kiến thức đúng nhóm không can thiệp (ước tính 45%);  $p_2$  là tỷ lệ có kiến thức đúng nhóm can thiệp (ước tính 55%);  $\alpha$  là sai lầm loại một – Sai lầm khi loại bỏ giả thuyết Ho (có sự khác biệt

giữa tỷ lệ kiến thức đúng của nhóm đối chứng và nhóm can thiệp), khi giả thuyết này đúng ( $\alpha = 0,05$ );  $\beta$  là sai lầm khi chấp nhận giả thuyết Ho (Không có sự khác biệt giữa tỷ lệ kiến thức đúng của nhóm đối chứng và nhóm can thiệp), khi giả thuyết này sai ( $\beta = 0,1$ );  $\bar{P} = (p_1 + p_2) / 2$ .

Toàn bộ quá trình nghiên cứu được trình bày tóm tắt trong sơ đồ



Sơ đồ 2.1. Tổ chức thực hiện nghiên cứu

## 2.4. Phương pháp và công cụ thu thập thông tin

### 2.4.1. Phương pháp và công cụ thu thập thông tin cho mục tiêu 1

- Đối với điều tra về nấm độc: Dùng phương pháp Quan sát với công cụ là Phiếu điều tra nấm độc.

- Đối với điều tra bệnh nhân bị ngộ độc: Sử dụng phương pháp Hồi cứu số liệu sẵn có với công cụ là Bệnh án điều tra số liệu sẵn có.

- Đối với người dân: Phỏng vấn trực tiếp theo mẫu Phiếu điều tra.

- Đối với cán bộ Y tế: Phỏng vấn trực tiếp theo Phiếu điều tra.

### 2.4.2. Phương pháp và công cụ thu thập thông tin cho mục tiêu 2

- Dùng phương pháp phỏng vấn trực tiếp theo Phiếu điều tra kiến thức thực hành nhận biết và phòng chống ngộ độc thực phẩm do nấm độc như đã sử dụng cho mục tiêu 1.

## Chương 3

### KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Đặc điểm sinh học, phân bố một số loài nấm độc thường gặp và đặc điểm ngộ độc do ăn nấm tại tỉnh Sơn La

##### 3.1.1. Các loài nấm độc phát hiện tại tỉnh Sơn La

1. Nấm *Amanita verna* (Lam.) Pers. – *Agaricus vernus* Lam., *Encycl. 113. 1783* ; Fr., *Syst. Myc. 1 : 13. 1821 - Nấm độc tán trắng*.

2. Nấm *Amanita virosa* Lam.: Fr.; Mao Xiaolan, *The Macro fungi in China*, 104, 2000 -Nấm độc trắng hình nón.

3. Nấm *Inocybe rimosa* (Bull.) Quél., *Champ. Jura Vosg. 1: 180. 1872*; Teng & Ou, *Sinensia 8: 438. 1937*; Teng, 473, 1996 –Nấm mũ khía (Nấm mũ khía nâu xám).

4. Nấm *Chlorophyllum moldybdites* (Meyer. Ex Fr.) Mass., *Kew Bull.*, 1898, p. 136 (1898) sensu Pat., *Bull. Soc. Myc. France*, XXIX, p.125 (1913); *The Agaricales in modern, Taxonomy*, 471 (1986) – Nấm ô phiến xanh.

5. Nấm *Russula foetens* (Pers) Fr., *Epicr. 358. 1838*; Bres., *Icon. Myc.9: 437. 1929*; Teng & Ou, *Sinensia 8: 432, 1937*; Teng, 567 (1964); Teng, 418, 1996; Rea, 464 (1922) – Nấm xốp thối.

6. Nấm *Russula emetica*(Schaeff) Fr.; *Epicr. 359, 1838*; kauff., *agar. Mich. 144, 1918*; Rea, *Brit. Basid. 471. 1922*; Bres., *Icon. Myc.9: 419, 1929*; Teng & Ou, *Sinensia 8: 431. 1937*; Rea, 468 (1922); Lange, 30 (1926); Teng, 569 (1964); Teng, 421, 1996 – Nấm xốp nâu đỏ.

7. Nấm *Scleroderma citrinum*Pers., Breitenbach, F. Kränzlin, *Pilze der Schweiz, Band 2, 386, 1986* – Nấm trứng vỏ cứng.

8. *Leucocoprinus birnbaumii*(Corda) Sing., *Sydowia 15: 67 (1962)*. – Fig. 46 et 46, planche XVI/2 a et b; *The Agaricales in morden, Taxonomy*, 480 (1986)– Nấm ô vàng

9. Nấm *Gymnopilus aeruginosus*(Peck) Sing., Mao Xiaolan, *The Macro fungi in China*, 278, 2000– Nấm vảy tím xanh.

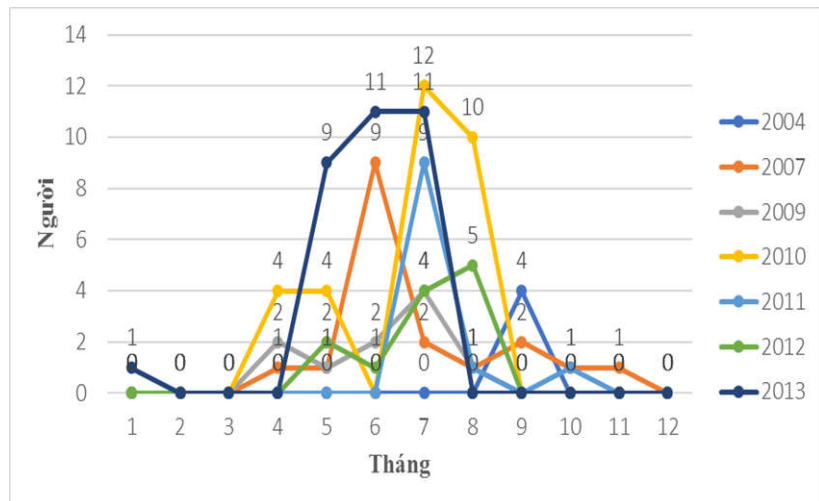
10. Nấm *Panaeolus papilionaceus*(Bull) Quél., *Champ.Jura Vosg. 1: 152. 1872* ; Rea, *Brit. Basid. 371. 1922* ; Teng, 481, 1996 – Nấm phiến đốm bướm.

11. Nấm *Panaeolus retirugis*(Fr.) Gill., *Champ. Fr. 621. 1874*; Kauff., *Agar. Mich. 229. 1918*; Teng, 645 (1964); Teng, 480, 1996 – Nấm phiến đốm vân lưới.

12. Nấm *Panaeolus cyanescens* (Berk. & Broome) Sacc., *Syll. Fung. (Abellini) 5: 1123 (1887)* – Nấm phiến đốm xanh.

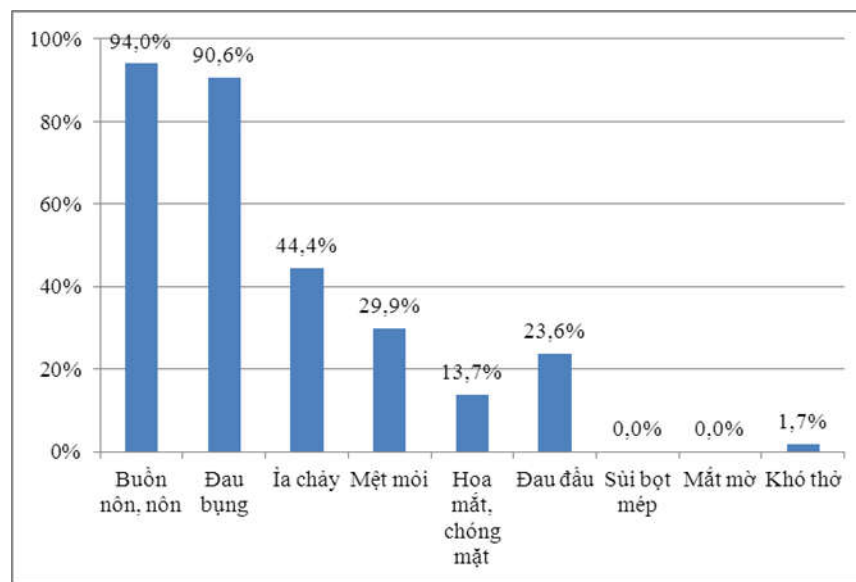
13. Nấm *Coprinus disseminates* (Per. Ex Fr.) S.F.Gray, Synopsis Methodica Fungorum, 403 (1801)–Nấm lọng nhỏ (Nấm mực nhỏ mọc cụm).

**3.1.2. Đặc điểm các vụ ngộ độc do ăn phải nấm độc thuộc tỉnh Sơn La trong giai đoạn từ 2004 đến 2013.**



**Biểu đồ 3.1: Số trường hợp ngộ độc nấm độc tại tỉnh Sơn La theo các tháng trong năm theo hồ sơ bệnh án (n=117)**

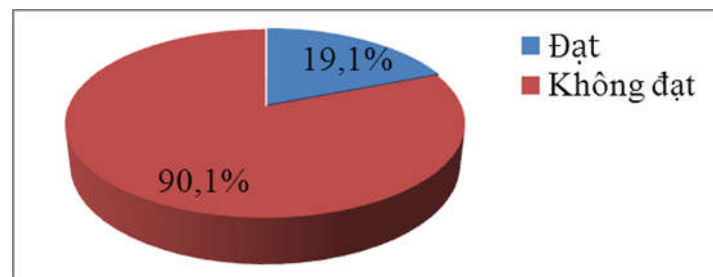
**Nhận xét:** Ngộ độc nấm độc tại Sơn La xảy ra tập trung chủ yếu vào các tháng 5, 6, 7 và 8; trong đó tháng 7 có số trường hợp mắc cao nhất.



**Biểu đồ 3.2: Tỷ lệ các triệu chứng xuất hiện sau ngộ độc**

**Nhận xét:** Tỷ lệ trên 90% người có 2 triệu chứng điển hình là buồn nôn, nôn và đau bụng (94,0% và 90,6%) sau khi ăn phải nấm.

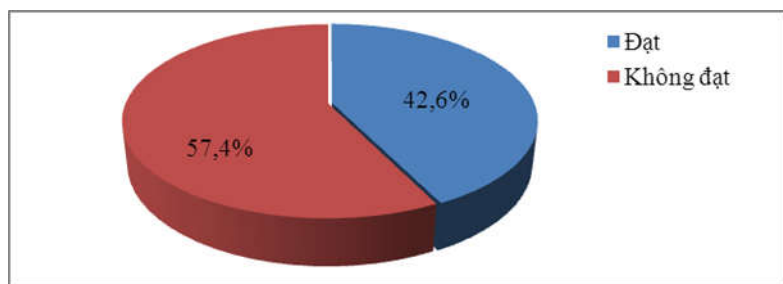
**3.1.3. Kiến thức của người dân và CBYT trước can thiệp**



**Biểu đồ 3.2: Kiến thức đạt (đúng) về nấm độc của người dân**

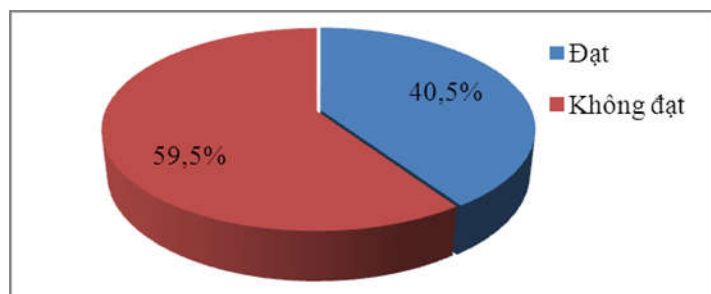
**Nhận xét:** Trong tổng số 747 người dân thuộc đối tượng nghiên cứu chỉ 19,1% có kiến thức đúng (đạt) đầy đủ về nấm độc.





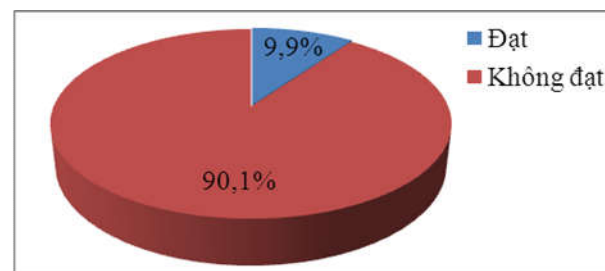
**Biểu đồ 3.3: Kiến thức đúng (đạt) về xử trí cấp cứu sau khi bị ngộ độc nấm tại gia đình của người dân**

Trong tổng số 747 người dân thuộc đối tượng nghiên cứu, 42,6% có kiến thức đạt (đúng) về kiến thức đạt về xử trí cấp cứu sau khi bị ngộ độc nấm.



**Biểu đồ 3.4: Kiến thức đạt (đúng) về nấm độc của CBYT**

**Nhận xét:** Trong tổng số 321 cán bộ y tế thuộc đối tượng nghiên cứu, 40,5% có kiến thức đạt (đúng) đầy đủ về nấm độc.



**Biểu đồ 3.5: Kiến thức về chuẩn đoán và xử trí ngộ độc nấm của CBYT**

**Nhận xét:** Trong tổng số 321 cán bộ y tế thuộc đối tượng nghiên cứu, 9,9% có kiến thức đạt (đúng) đầy đủ về kiến thức về chuẩn đoán và xử trí ngộ độc nấm.

### 3.2. Kết quả can thiệp truyền thông đề phòng ngộ độc thực phẩm do ăn nhằm nấm độc tại tỉnh Sơn La

#### 3.2.1 Kiến thức chung về an toàn thực phẩm của người dân

**Bảng 3.1. Kiến thức chung về an toàn thực phẩm của người dân**

Nhóm đối tượng	Đạt		Không đạt		p	OR
	Tần số	Tỷ lệ %	Tần số	Tỷ lệ %		
Xã can thiệp	127	47,2	142	52,8	<0,001	5,2 (3,42–7,91)
Xã đối chứng	38	14,7	221	85,3		
Tổng số	165	31,2	363	68,8		

**Nhận xét:** Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng về kiến thức chung về an toàn thực phẩm ( $p < 0,001$ ). Nhóm can thiệp có kiến thức đúng cao gấp 5,2 lần nhóm

chứng. Tỷ lệ kiến thức đúng ở nhóm can thiệp đạt 47,2% và ở nhóm chứng là 14,7%.

### 3.2.2 Kiến thức về nấm độc của người dân

**Bảng 3.2. Kiến thức chung về nấm độc của người dân**

Nhóm đối tượng	Đạt		Không đạt		p	OR
	Tần số	Tỷ lệ %	Tần số	Tỷ lệ %		
Xã can thiệp	159	59,1	110	40,9	<0,001	12,95 (7,92 – 21,59)
Xã đối chứng	26	10,0	233	90,0		
Tổng số	185	35,0	343	65,0		

**Nhận xét:** Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa có kiến thức đúng về nấm độc tại tỉnh Sơn La giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng ( $p < 0,001$ ). Nhóm can thiệp có kiến thức đúng cao gấp gần 13 lần nhóm chứng. Tỷ lệ kiến thức đúng ở nhóm can thiệp đạt 59,1% và ở nhóm chứng là 10,0%.

### 3.2.3. Kiến thức về xử trí cấp cứu sau khi bị ngộ độc nấm

**Bảng 3.3. Kiến thức chung về xử trí cấp cứu sau khi bị ngộ độc nấm của người dân**

Đối tượng	Đúng		Không đúng		p	OR
	Tần số	Tỷ lệ %	Tần số	Tỷ lệ %		
Xã can thiệp	66	24,5	203	75,5	<0,001	2,39 (1,47 – 3,95)
Xã đối chứng	31	12,0	228	88,0		
Tổng số	97	18,4	431	81,6		

**Nhận xét:** Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa có kiến thức đúng về xử trí cấp cứu sau khi bị ngộ độc nấm tại tỉnh Sơn La giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng ( $p < 0,001$ ). Nhóm can thiệp có kiến thức đúng

cao gấp gần 2,39 lần nhóm chứng. Tỷ lệ kiến thức đúng ở nhóm can thiệp đạt 24,5% và ở nhóm chứng là 12,0%.

### 3.2.5. Hiệu quả can thiệp

**Bảng 3.4. Hiệu quả can thiệp về kiến thức về nấm độc của người dân**

Thời điểm	Nhóm CT		Nhóm ĐC		Hiệu quả can thiệp
	KT đúng	%	KT đúng	%	
TCT	13	22,8	21	34,4	HQCT=159,2 %
SCT	159	61,4	102	37,9	
Hiệu quả	p<0,001 CSHQ=169,3%		p > 0,05 CSHQ=10,1%		

**Nhận xét:** Chỉ số hiệu quả (hiệu quả thô) kiến thức về nấm độc sau can thiệp của nhóm can thiệp là 169,3% còn của nhóm đối chứng là 10,1%. Hiệu quả can thiệp là 159,2%.

**Bảng 3.5. Hiệu quả can thiệp về kiến thức về xử trí nấm độc của người dân**

Thời điểm	Nhóm CT		Nhóm ĐC		Hiệu quả can thiệp
	KT đúng	%	KT đúng	%	
TCT	16	28,1	24	39,3	HQCT=128%
SCT	171	66,0	113	42,0	
Hiệu quả	p<0,01 CSHQ=134,9%		p > 0,05 CSHQ=6,9%		

**Nhận xét:** Chỉ số hiệu quả (hiệu quả thô) kiến thức về xử trí khi bị ngộ độc do nấm sau can thiệp của nhóm can thiệp là 134,9%; của nhóm đối chứng là 6,9%. Hiệu quả can thiệp là 128%.

## Chương 4 BÀN LUẬN

### 4.1. Bàn luận về đặc điểm sinh học nấm độc tại tỉnh Sơn La

Kết quả nghiên cứu đã tìm thấy và xác định 13 loài nấm độc xuất hiện trên địa bàn tỉnh Sơn La gồm: nấm độc tán trắng (*Amanita verna*), nấm độc trắng hình nón (*Amanita virosa*), nấm mũ chìa (*Inocybe rimosa*), nấm ô phiến xanh (*Chlorophyllum moldybdites*), nấm xộp thối (*Russula foetens*), nấm xộp nôn đỏ (*Russula emetica*), nấm trứng vỏ cứng (*Scleroderma citrinum*), nấm ô vàng (*Leucocoprinus birnbaumii*), nấm vẩy tím xanh (*Gymnopilus aeruginosus*), nấm phiến đốm bướm (*Panaeolus papilionaceus*), nấm phiến đốm vân lưới (*Panaeolus retirugis*), nấm phiến đốm xanh (*Panaeolus cyanescens*) và nấm lọng nhỏ (*Coprinus disseminatus*) Chỉ ngộ độc khi uống rượu. Trong đó 13 loài có 2 loài nấm độc có thể gây tử vong khi sử dụng là nấm độc chứa amatoxin, 1 loài nấm có chứa độc tố muscarin, 6 loài nấm có chứa độc tố gây rối loạn tiêu hóa, 3 loài nấm có chứa độc tố gây rối loạn tâm thần và 1 loài nấm chứa độc tố coprin.

Các loại nấm độc này cũng xuất hiện ở 1 số nghiên cứu ở trong nước như ở Hà Giang, Cao Bằng và các nước trên thế giới như Nhật Bản, Iran.

Về tính phổ biến về các loài nấm độc này tại các huyện 13 loại nấm tìm thấy thì tập trung vào 9 huyện, trong đó huyện Phù Yên có 4 xã và những huyện còn lại có 2 hoặc 3 xã có nấm độc.

### 4.2. Bàn luận về ngộ độc nấm và đặc điểm bệnh nhân ngộ độc nấm ở tỉnh Sơn La

Trong 10 năm từ 2004 - 2013 tại Sơn La đã xảy ra 54 vụ ngộ độc nấm độc, 181 người mắc, 117 người phải nhập viện (biểu đồ 3.1). Tỷ lệ người bệnh nhập viện điều trị chiếm tỷ lệ 61,9%, 7 người tử vong (3,8%), trung bình 18,1 người mắc/năm. Trong quá trình điều tra, qua kết quả nghiên cứu nhóm nghiên cứu nhận thấy một số đặc điểm của ngộ độc do ăn nấm độc như sau:

- Ngộ độc nấm độc, xảy ra chủ yếu ở đồng bào dân tộc ít người, người dân có thói quen hái nấm tự nhiên về làm thực phẩm, trong số đó không ít người không phân biệt được nấm ăn được và nấm độc nên dẫn đến việc nhầm lẫn trong việc sử dụng nấm độc làm thực phẩm.

- Điều tra về ngộ độc do nấm cho thấy số người bị ngộ độc tại các địa phương có cao hơn ở bệnh viện. Điều đó cho thấy trên thực tế rất nhiều trường hợp ngộ độc nhưng chậm đến viện hoặc không đến bệnh viện dẫn đến tử vong không đáng có.

- Tần suất xuất hiện các vụ ngộ độc nấm nhiều nhất vào các tháng 5, 6, 7, 8 đây là những tháng đầu mùa hè nên có mưa nhiều, độ ẩm cao, tạo điều kiện cho nấm mọc.

- Độ tuổi của nạn nhân ngộ độc nấm trong nghiên cứu ngộ độc do nấm cho thấy có thể xảy ra bất cứ ở lứa tuổi nào nếu ăn phải nấm độc.

- Thời gian xuất hiện triệu chứng đầu tiên sau ăn rất khác nhau, triệu chứng ngộ độc đầu tiên thường xảy ra trước 6 giờ sau ăn nấm và các triệu chứng lâm sàng chính là đau bụng, nôn, buồn nôn, đau đầu, ỉa chảy (biểu đồ 3.2).

### 4.3. Bàn luận về hiệu quả can thiệp đề phòng ngộ độc thực phẩm do ăn nhầm nấm độc tại tỉnh Sơn La

#### 4.3.1. Kiến thức của người dân về nấm độc và cách xử trí khi ngộ độc nấm trước khi tiến hành can thiệp

#### *4.3.1.1. Kiến thức về nấm độc*

Trong tổng số 747 người dân tại 25 xã có bệnh nhân bị ngộ độc tỷ lệ kiến thức đúng từng tiêu chí về nấm độc khác nhau, 47,8% có kiến thức đúng về định nghĩa nấm độc; 82,7% có kiến thức đúng về nguồn gốc của nấm độc; 52,2% trả lời có thể nhận dạng được nấm độc; 47,4% trả lời không thể nhận dạng được nấm độc; 33,3% có kiến thức đúng về vị trí mọc của nấm độc; 25,7% có kiến thức đúng về đặc điểm vị trí nấm độc mọc; 38,9% có kiến thức đúng về kiểu mọc của nấm độc; 54,5% biết loài nấm thường gây chết người ở tỉnh Sơn La ; 28,4% có kiến thức đúng về mùa mọc của nấm độc thường gây chết người ở tỉnh Sơn La. Như vậy tỷ lệ kiến thức đúng thấp là kiểu mọc, vị trí mọc, cách nhận dạng nấm độc, mùa mọc của nấm độc, nấm gây độc tại Sơn La. Điều này cần quan tâm truyền thông cho người dân nơi đây. Các tiêu chí khác có tỷ lệ đúng cao hơn song cũng còn hạn chế.

#### *4.3.1.2. Kiến thức về chẩn đoán và xử trí ngộ độc nấm của người dân*

Kết quả điều tra kiến thức về xử trí cấp cứu khi bị ngộ độc nấm ở 747 người dân trước can thiệp cho thấy có 42,6% người dân đạt về kiến thức (biểu đồ 3.3).

#### **4.3.2. Kiến thức của cán bộ Y tế về nấm độc và cách xử trí khi ngộ độc nấm trước khi tiến hành can thiệp**

Kết quả nghiên cứu kiến thức của 321 cán bộ y tế thuộc 25 xã nghiên cứu có bệnh nhân ngộ độc nấm cho thấy có 40,5% có kiến thức đúng về nấm độc (biểu đồ 3.4). Kiến thức về chẩn đoán và xử trí ngộ độc nấm cũng cho thấy chỉ có 9,9% cán bộ y tế đạt kiến thức về chẩn đoán và xử trí ngộ độc nấm (biểu đồ 3.5).

#### **4.3.2. Kiến thức của người dân sau khi được truyền thông về nấm độc và cách xử trí khi bị ngộ độc do nấm độc**

#### *4.3.2.1 Kiến thức về an toàn thực phẩm của người dân*

Hiểu rõ khái niệm an toàn thực phẩm và nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm là rất cần thiết để dự phòng ngộ độc thực phẩm có hiệu quả. Kết quả sau can thiệp cho thấy hiểu biết đúng về an toàn thực phẩm ở nhóm can thiệp cao hơn 5 lần so với nhóm chứng (OR=5,2; CI: 3,42 – 7,91). Tỷ lệ kiến thức đúng về an toàn thực phẩm ở nhóm can thiệp là 47,2% và ở nhóm chứng là 14,7% (bảng 3.1).

Thông qua mô hình can thiệp truyền thông chủ động tất cả các yếu tố kiến thức về an toàn thực phẩm của người dân trong nhóm can thiệp đều cao hơn nhóm chứng với tỷ lệ khác biệt rõ rệt. Tỷ lệ người dân có kiến thức đúng về các loại động vật có chứa độc tố tự nhiên có sự chênh lệch rõ rệt giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng (70,3% với 38,2%). Tuy nhiên, tỷ lệ hiểu kiến thức đúng về các loại thực vật có chứa độc tố là độc tố tự nhiên giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng chưa có sự khác biệt rõ rệt (67,3% với 61,8%) điều này cho thấy cần tăng cường truyền thông trong thời gian tới.

#### *4.3.2.2 Kiến thức về nấm độc*

Để phòng ngừa ngộ độc nấm độc, việc đầu tiên là cần nâng cao kiến thức của người dân về các loại nấm độc tại khu vực đó. Từ đó thay đổi nhận thức của người dân là nếu nghi ngờ là nấm độc thì không ăn nấm dưới bất kỳ hình thức nào. Mô hình can thiệp của nhóm nghiên cứu đã cho thấy có sự khác biệt rõ rệt về kiến thức đúng của người dân về nấm độc giữa nhóm can thiệp và nhóm chứng (bảng 3.2). Kết quả này một lần nữa chứng minh hiệu quả của các giải pháp can thiệp truyền thông trực tiếp nâng cao kiến thức của người dân về một chủ đề cụ thể như được đưa ra trong tài liệu về truyền thông thay đổi kiến thức do Bộ Y tế hay Tổ chức Y tế thế giới ấn hành.

#### 4.3.2.3. Kiến thức về xử trí cấp cứu sau khi bị ngộ độc nấm

Một trong những dự phòng quan trọng nhất trong giảm thiểu tỷ lệ tử vong do ngộ độc nấm độc là kiến thức đúng về xử trí cấp cứu sau khi bị ngộ độc. Việc xử lý đúng sau khi ngộ độc sẽ tạo điều kiện tốt nhất cho người bị ngộ độc được điều trị khỏi. Theo đánh giá sau triển khai mô hình can thiệp bằng truyền thông chủ động của nhóm nghiên cứu cho thấy đã có sự khác nhau giữa tỷ lệ kiến thức đúng về vấn đề này. Tỷ lệ kiến thức đúng về xử lý cấp cứu sau khi bị ngộ độc nấm ở nhóm can thiệp là 24,5% và nhóm chứng là 12% (bảng 3.3). Những nội dung về kiến thức này là rất quan trọng và được đề cập trong các văn bản của chính phủ như tài liệu Vận động và giám sát đảm bảo an toàn thực phẩm giai đoạn 2016 – 2020 của Mặt trận Tổ Quốc Việt Nam hay kết quả của nghiên cứu về đặc điểm sinh học, biện pháp dự phòng cấp cứu ngộ độc nấm độc của Hoàng Công Minh và cộng sự. Qua tỷ lệ trên cho thấy cần có sự thay đổi về nội dung truyền thông này phù hợp hơn nhằm tăng kiến thức đúng của người dân.

#### 4.3.3. Hiệu quả can thiệp

Về hiệu quả can thiệp bảng 3.4 cho thấy chỉ số hiệu quả kiến thức về nấm độc sau can thiệp của nhóm can thiệp là 169,3% còn của nhóm đối chứng là 10,1%; Hiệu quả can thiệp kiến thức về nấm là 159,2%. Chỉ số hiệu quả kiến thức về xử trí khi bị ngộ độc do nấm sau can thiệp của nhóm can thiệp là 134,9%; của nhóm đối chứng là 6,9% và hiệu quả can thiệp là 128,0% (3.5). Điều này cho thấy rằng can thiệp dùng mô hình truyền thông với nhiều hình thức truyền thông đã cho kết quả bước đầu và đặc biệt là kiến thức về nấm, đó là các kiến thức rất cần cho người dân tại nơi đây.

#### 4.4. Hạn chế nghiên cứu

Bên cạnh kết quả đạt được, nghiên cứu của chúng tôi cũng còn một

số hạn chế:

Nghiên cứu chủ yếu tập trung về kiến thức, chưa thu thập thông tin về thái độ và thực hành.

Về can thiệp mới chỉ thực hiện trong vòng 1 năm và mới có kết quả về cải thiện kiến thức, chưa đi sâu vào vấn đề cải thiện về thực hành. Việc quan sát tại địa phương cho thấy người dân đã có thay đổi khi có người nhà bị ngộ độc, song tôi chưa thu thập số liệu được.

### KẾT LUẬN

1. Đã tìm thấy 13 loài nấm độc trên địa bàn tỉnh Sơn La đó là Nấm độc tán trắng; Nấm độc trắng hình nón; Nấm mũ khía (Nấm mũ khía nâu xám); Nấm ô phiến xanh; Nấm xốp thối; Nấm xốp nâu đỏ; Nấm trứng vò cứng; Nấm ô vàng; Nấm vảy tím xanh; Nấm phiến đốm bướm; Nấm phiến đốm vân lưới; Nấm phiến đốm xanh; Nấm lọng nhỏ (Nấm mục nhỏ mọc cụm); trong đó có 2 loài nấm độc có thể gây tử vong khi sử dụng là nấm độc chứa amatoxin, 1 loài nấm có chứa độc tố muscarin, 6 loài nấm có chứa độc tố gây rối loạn tiêu hóa, 3 loài nấm có chứa độc tố gây rối loạn tâm thần và 1 loài nấm chứa độc tố coprin.

2. Có 117 người (68 nam, 49 nữ) mắc ngộ độc nấm nhập viện điều trị trên tổng số 189 trường hợp mắc trong 10 năm từ 2004-2013 của tỉnh Sơn La, có 13 trường hợp tử vong (chiếm 6,8%); Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về độ tuổi; giới; Người bị ngộ độc chủ yếu là đồng bào dân tộc có thói quen hái nấm mọc tự nhiên trong rừng về để chế biến làm thức ăn do nhầm lẫn giữa nấm ăn được và nấm không ăn được, ngộ độc nấm xảy ra chủ yếu vào mùa xuân và mùa hè; Thời gian ủ bệnh hầu hết là từ 1 đến 5 giờ sau khi sử dụng nấm làm thức ăn; các triệu chứng lâm sàng chính là đau bụng, nôn, buồn nôn, đau đầu, ỉa chảy, cá biệt có người không đi ngoài.

3. Có sự cải thiện rõ ràng kiến thức về nấm độc và xử trí khi bị ngộ độc của người dân sau 1 năm can thiệp, hiệu quả tương ứng là 159,2% và 128,0%. Các kiến thức như: Nguồn gốc, Kiểu thường mọc của nấm độc; Loại nấm, màu nấm thường gây chết người; Mùa mọc của loài nấm độc; Độc tính; Vấn đề chế biến kỹ và bảo quản khô không thể làm mất độc tính của loài nấm thường gây chết người; Quan niệm về ăn thử nấm độc; Triệu chứng ngộ độc; Dự phòng ngộ độc nấm và xử trí khi bị ngộ độc. Có sự cải thiện có ý nghĩa thống kê giữa trước và sau can thiệp.

#### **KHUYẾN NGHỊ**

- Tiếp tục sử dụng tranh ảnh, tờ rơi, băng hình của 13 các loài nấm độc thường gây ngộ độc tại tỉnh Sơn La trong việc truyền thông.
- Nhân rộng mô hình truyền thông chủ động ra các địa phương có số lượng người mắc ngộ độc cao; nơi mà kiến thức về nấm độc, xử trí cấp cứu khi ngộ độc nấm độc còn thấp.

**CAO VĂN TRUNG**

## **CHARACTERISTICS OF MUSHROOM POISONING AND SOME INTERVENTION SOLUTIONS IN SON LA PROVINCE**

**Major: Public health**

**Code: 62 72 03 01**

#### **SUMMARY OF DOCTORAL THESIS**

**HANOI - 2018  
DOCTORAL THESIS IS COMPLETED AT  
HANOI MEDICAL UNIVERSITY**

**Supervisors:**

**1. Prof. PhD. Pham Duy Tuong**

**2. AP. PhD. Hoang Cong Minh**

MINISTRY OF EDUCATION & TRAINING    MINISTRY OF HEALTH

**HANOI MEDICAL UNIVERSITY**



**LIST OF SCIENTIFIC RESEARCHES RELATING  
TO THE THESIS**

**Reviewer 1: AP. PhD. Pham Ngoc Khai**

**Reviewer 2: AP. PhD. Chu Van Thang**

**Reviewer 3: Prof. PhD. Trinh Tam Kiet**

Doctoral thesis will be evaluated at thesis evaluation council at  
Hanoi Medical University.

*On ...a.m/ p.m ...../ ...../ 2018.*

You can find the thesis at:

- The National Library
- Library of Hanoi Medical University

1. Cao Van Trung, Nguyen Thanh Phong, Nguyen Hung Long (2016), "Epidemiological characteristics of cases of reading poisonous mushrooms in Son La province during 2004 - 2013", *Journal of Practical Medicine* (1009) 5/2016, p. 29.
2. Cao Van Trung, Nguyen Thanh Phong, Nguyen Hung Long (2016), "Biological characteristics of some common mushroom species in Son La province from 2013 to 2015". *Journal of Preventive Medicine*, Volume XXVI No. 15 (188) 2016, pp. 211 - 222.
3. Cao Van Trung, Pham Duy Tuong, Pham Ngoc Khanh (2017), "Evaluation of effective communication intervention models in prevention of fungal poisoning in Son La province". *Journal of Preventive Medicine*, Vol. 27, No. 13-2017, pp. 154-165.

## INTRODUCTION

Food poisoning (FP) is a serious problem affecting health and causing great damage to the economy and society, and the most enormous economic costs are for dealing with the consequences of the FP. Many studies show that the poisoning rates and the causes of food poisoning vary widely from year to year, and from place to place, in which mushroom poisoning usually results in very high mortality rate.

According to Vietnam Food Administration (VFA), the death rate of mistakenly eating poisonous mushrooms in 2011-2015 periods is about 12 times higher than food poisoning in general. Mushroom poisoning happened most frequently in northern mountainous provinces, Central Highlands, where many ethnic minorities live in much difficult economic conditions, undeveloped social conditions and limited health care services. Besides, they have a habit of picking wild mushrooms in the forest for processing for food use.

In the nature, there are thousands of species of mushroom, including edible and inedible species (or poisonous mushrooms); people usually pick mushrooms for eating mainly based on their experience. Therefore, they can easily confuse poisonous mushrooms with non-poisonous mushrooms. In fact, it has been pointed out that poisonous mushroom species in different climates and ecosystems have different biological characteristics like morphology or color. Currently, the propagation of the poisonous mushrooms such as pictures, photos, poster about the shape, color etc. of the poisonous mushroom species of Vietnam is not fully taken from the locality where poisoning occurs but using a lot of pictures (mushrooms) from foreign documents or on the Internet.

Consequently, the requirements for the product as a tool in order to intervene and prevent mushroom poisoning must use images of

poisonous mushrooms in the locality, clearly define to improve knowledge as well as change the attitude and behavior of the local community involved in the prevention of mushroom poisoning, which is the most effective. Therefore, we conducted the study named "*Characteristics of mushroom poisoning and some intervention solutions in Son La province*" with two objectives as follows:

1. *Describing the biological characteristics, distribution of some common poisonous mushrooms and the characteristics of mushroom poisoning in Son La province*
2. *Evaluating the effectiveness of construction, testing some intervention measures against poisoning due to mistakenly eating poisonous mushrooms in Son La province.*

### **\* New contributions of the thesis**

In the research results, 13 species of poisonous mushrooms was found by taking photographs, and recording video, which is detailed and precise description of biological characteristics such as the shape, color, growing season and places of each specific mushroom species. This will be the most effective communication material for the prevention of mushroom poisoning in Son La province in particular and the mountainous areas in general.

The research described the typical characteristics of mushroom poisoning as incubation period, mostly from 1 to 5 hours after using mushrooms (even just eating poisonous mushrooms soup) as food; the main clinical symptoms are abdominal pain, vomiting, headache, diarrhea, and some cases are without diarrhea.

Effective after 1 year of intervention (statistically meaning before and after intervention), there is a clear improvement for local people,



namely awareness raising, identification of poisonous mushrooms and prevention, and treatment of poisoning by mistakenly eating poisonous mushrooms.

This is a very practical contribution for the people in order to actively prevent poisoning by mistakenly eating mushrooms and to reduce mortality rate due to mushroom poisoning in the community, especially in the mountainous provinces of northern Vietnam where mushroom poisoning usually happened every year. This is also a valuable resource for scientific research and training.

Thesis structure: The thesis includes 126 pages, including: Introduction: 3 pages; Overview of the thesis: 32 pages; Subjects and research methods: 21 pages; Research results: 40 pages; Discussion: 28 pages; Conclusion: 1 pages; Recommendation: 1 page; 146 references; 38 tables; 9 charts; 3 articles published in 2016, 2017 in 2 prestigious magazines.

## Chapter 1

### OVERVIEW OF THESIS

#### 1.1. Overview of poisonous mushrooms

##### 1.1.1. *The concept of poisonous mushrooms*

Poisonous mushrooms are kind of mushroom that contain poison causing poisoning for the human body and animals when ingested.

##### 1.1.2. *Some characteristics of poisonous mushrooms*

Structurally, mushroom has two main parts: the fruit and the fiber.

- The fruit is the part growing on the ground and can be seen, including: mushroom caps, mushroom slab and mushroom stalk. The poison part is located in the fruit.

- The fiber is the part under the ground or wood that we do not see

Classification of poisonous mushroom:

- By poison contained in mushrooms:

- By the effect on the organ, system (physiological).

- By the effecting time

#### **Characteristics of poisonous mushrooms**

- Poisonous mushrooms contain amatoxin

- Poisonous mushrooms contain gyromitrin

- Poisonous mushrooms contain Orellana

- Poisonous mushrooms contain muscarine

- Poisonous mushrooms contain ibotenic acid and muscimol

- Poisonous mushrooms contain coprin

- Poisonous mushrooms contain psilocybin and psilocin

- Poisonous mushrooms contain poisonous toxin digestive disorders

#### **1.2. Current status of food poisoning and mushroom poisoning**

##### **1.2.1. *The concept of food, food poisoning mushroom poisoning***

Food is a kind of product that people eat, drink fresh or pre-processed, processed, preserved. Food does not include cosmetics, cigarettes, and other substances such as medicines.

Food poisoning is a medical condition caused by the absorption of contaminated or poisonous food.

Mushroom poisoning is the condition of human or animal got poisoning due to ingestion of poisonous mushrooms.

##### **1.2.2. *Current status of mushroom poisoning in the world***

Poisoning, including mushroom poisoning is an important public health problem that affects health, socio-economic of individuals and

countries. According to a report by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), nearly 41,000 people died in 2008 due to poisoning and a significant portion of the global poisoning was mushroom poisoning.

According to Ping Z. and Zhiguang Z. (2014), in China from 1994 to 2012, 183 out of 852 patients died due to mushroom poisoning, with a mortality rate of 21.48%. In the United States, there are about five cases of mushroom poisoning per 100,000 people each year. Statistics show that in the past 11 years, the poison control centers in the United States have recorded 85,556 cases of toxic mushroom poisoning. In Switzerland, in the last two years, the number of victims in mushroom poisoning cases is 356 people, of which 39 victims died. According to the Hong Kong Poison Information Centre (HKPIC) from July 1, 2005 to June 30, 2015, it showed that 100% of poisoned patients eat naturally poisonous mushrooms.

### ***1.2.3. Situation of toxic mushroom poisoning in Vietnam***

Research on mushrooms poisoning in Vietnam is also of interest, but individual studies are not much, mainly being the researches through the annual surveillance of poisoning, including mushroom poisoning. All studies show that mushroom poisoning is associated with high mortality rate.

The northern mountainous provinces and Central Highlands provinces are the most likely place of mushroom poisoning, according to data from Vietnam Food Administration, in the period from 2011 to 2015, there were 94 cases of mushroom poisonings reported, with 445 cases and 33 deaths.

In the period from 2003 to 2012, there are 25 cases of poisoning occurred in Son La province with 181 poisoned patients, 117 hospitalized and 7 deaths.

### ***1.2.4. Situation of knowledge and practical attitude on food poisoning and mushroom poisoning***

Practical knowledge on food safety in general or food poisoning in particular has been studied by many authors, but knowledge of poisonous mushrooms is very modest. Until now, in Son La province, there is no study that fully evaluates the knowledge of practice, prevention of poisoning by eating toxic mushrooms.

## **1.3. Interventional solutions to prevent poisoning by poisonous mushrooms**

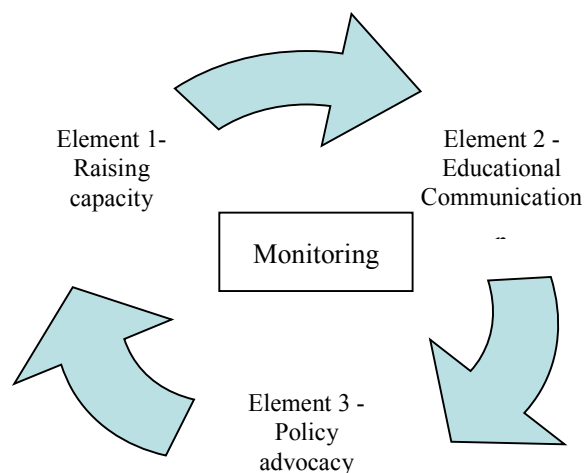
### ***1.3.1. Some community intervention models to prevent mushrooms poisoning***

#### ***1.3.1.1. Active communication intervention model***

Intervention program was implemented in 2 years from January 2014 to December 2015 in 2 intervention communes of Chieng Hac and Chieng Khoi belonging to Yen Chau district with the following main objectives:

- + Objective 1: Enhance the knowledge, attitudes and practices related to mushrooms poisoning through interventions with community involvement.
- + Strengthen capacity for the healthcare-officers and collaborators (village healthcare collaborators, teachers at school sites, staff members etc.) in 2 intervention communes.
- + Strengthen support and commitment of local leaders in order to develop and promulgate policies to minimize poisonous mushrooms poisoning.

The philosophy of the intervention model of the public health approach. The combination of the three major components is described in the diagram below:



+ Element 1: Train and strengthen the knowledge of mushrooms poisoning prevention for healthcare-officer's workers, representatives of related functional departments and health collaborators.

+ Element 2: Educational communication to improve knowledge, awareness, and practice for people (especially housewives).

+ Element 3: Policy advocacy contributes to reducing poisoning cases by eating poisonous mushrooms.

#### *1.3.1.2. Main activities in the intervention model*

Organizing training for healthcare officers and collaborators

Information - education and communication in the community.

Policy advocacy.

## Chapter 2 RESEARCH SUBJECTS AND METHODS

### 2.1. Research subjects

- Poisonous mushrooms in the locations where poisoning cases occurs in Son La province in the period from 2013 to 2015.
- Patients with mushrooms poisoning.
- People living in districts and communes conducting research.
- Healthcare-officers in Son La.

### 2.2. Locations and time of research

#### 2.2.1. Research locations:

Research was conducted at 25 communes where poisoning cases occurs due to eating poisonous mushrooms and 12 hospitals.

#### 2.2.2. Research time:

From January 2013 to December 2016.

### 2.3. Methods of research

**2.3.1. Cross-cutting research stage:** Description of poisonous mushrooms and mushrooms poisoning.

*2.3.1.1. Design research: Follow the cross-cutting method*

*2.3.1.2. Sample size and sampling method:*

- Sample size for poisonous mushrooms survey: Select all 25 communes where poisoning occurs.

- Sample size for poisoning due to eating poisonous mushrooms: Select all eligible patients in 12 hospitals.

- Sample size for knowledge and attitude survey of local people due to eating poisonous mushrooms: Use the following formula to estimate the proportion:

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

In which: n is the number of people to investigate; p is the percentage of people having knowledge in identifying and preventing food poisoning due to poisonous mushrooms from a previous study, due to lack of

previous researches, so in this study we estimate p is 50 %; Z: Reliability factor, with 95% confidence; Look up table with  $Z(1-\alpha/2) = 1,96$ ; d: allowable error, choose  $d = 0.05$ .

The number of sample is 384. Due to the nonrandom selection of sample so to reduce the error, we estimate  $df = 2$ . The total number of sample is 768 people in 25 communes of research.

**- Sampling method:**

- Select intentionally entire 25 communes where have mushroom poisoning patients.

- Select all the mushroom poisoning patients in hospitals

- Select sample of people to investigate and interview: including several stages.

- Select healthcare-officers in Son La province: all healthcare-officers conducting food safety activities in 25 communes, 10 districts and Provincial General Hospital.

**2.3.2. Interventional research stage**

2.3.2.1. *Design research:* Controlled community intervention trial to evaluate the effectiveness of some interventional solutions.

2.3.2.2. *Sample size and sampling method*

**- Sample size:**

+ For district and commune healthcare-officers: The healthcare-officers 4 communes of Mai Son and Yen Chau districts.

+ For local people in research locations:

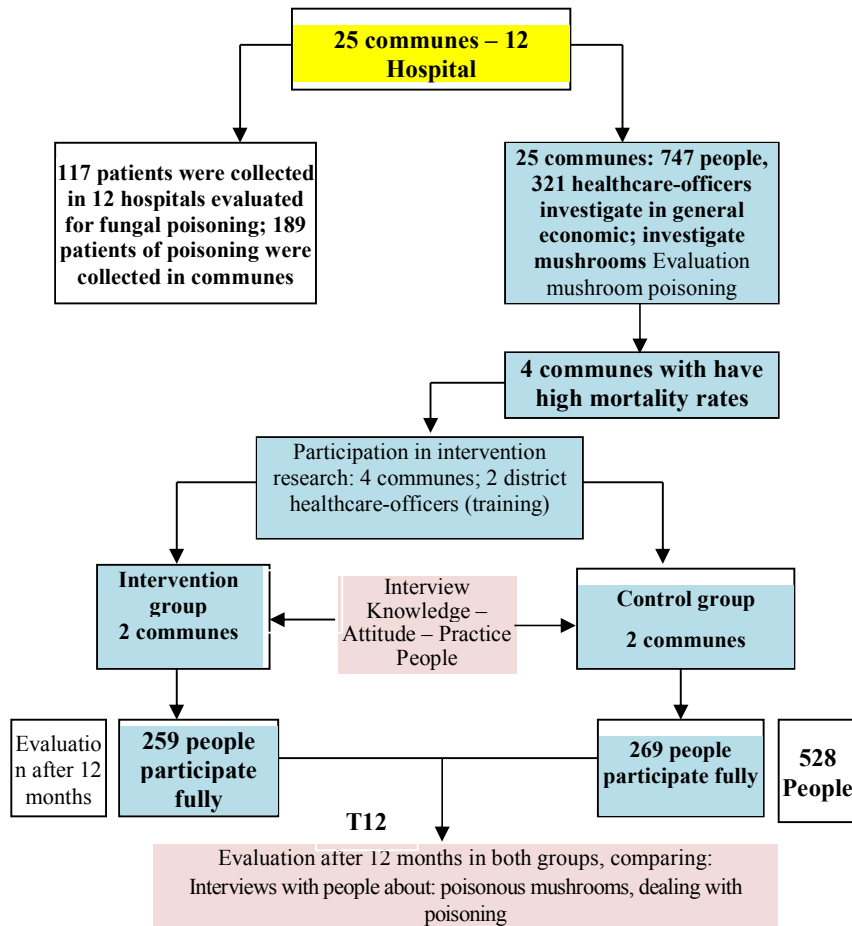
The formula for calculating interventional research application is:

$$n = \frac{\{Z_{1-\alpha} \sqrt{2\bar{P}(1-\bar{P})} + Z_{1-\beta} \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}\}^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

In which:  $p_1$  is the rate having adequate knowledge of non-intervention group (45%);  $p_2$  is the rate having adequate knowledge of intervention group (estimated 55%);  $\alpha$  is a type one mistake - wrong to reject the  $H_0$  hypothesis (there is a difference between the adequate knowledge rate of the control and the intervention group), when this hypothesis is true ( $\alpha = 0.05$ );  $\beta$  is mistake to accept the  $H_0$  hypothesis (There is no difference between the adequate knowledge rate of the control group and the intervention group), when this hypothesis is false

$$(\beta = 0,1); \bar{P} = (p_1 + p_2) / 2.$$

The entire research process is summarized in the diagram:



**Figure 2.1. Organization of the research**

## 2.4. Methods and tools for collecting information

### 2.4.1. Methods and tools for collecting information for object 1

- For survey on poisonous mushroom: Use the observation method with poisonous mushroom questionnaire as the tool.
- For survey on poisoning patient: Use the available data rescue

method with available data record as the tool.

- For the people: Direct interview in the form of questionnaire.
- For healthcare workers: Direct interview in the form of questionnaire.

### 2.4.2. Information collecting methods and tools for object 2

- Direct interview method was used in form of questionnaire on practical knowledge of identifying and preventing food poisoning caused by poisonous mushrooms as used for objective 1.

## Chapter 3 RESEARCH RESULTS

### 3.1. Biological characteristics, distribution of some common mushroom species and mushroom poisoning in Son La province

#### 3.1.1. The poisonous mushroom species found in Son La province

1. Amanita verna mushroom (Lam.) Pers. - Agaricus vernus Lam., Encycl. 113. 1783; Fr., Syst. Myc. 1: 13. 1821 - Poisonous white canopy mushroom.

2. Amanita virosa Lam. mushroom: Fr.; Mao Xiaolan, The Macro fungi in China, 104, 2000 - Poisonous white cone mushroom.

3. Inocybe rimosa (Bull.) Quél., Champ. Jura Vosg. 1: 180. 1872; Teng & Ou, Sinensia 8: 438. 1937; Teng, 473, 1996 - Mushroom Caps (Cap Mushroom) Gray brown cap mushrooms.

4. Chlorophyllum moldybdites (Meyer. Ex Fr.) Mass., Kew Bull., 1898, p. 136 (1898) sensu Pat., Bull. Soc. Myc. France, XXIX, p.125 (1913); The Agaricales in modern, Taxonomy, 471 (1986).

5. Russula foetens (Pers) Fr., Epicr. 358. 1838; Bres., Icon. Myc.9: 437. 1929; Teng & Ou, Sinensia 8: 432, 1937; Teng, 567 (1964); Teng, 418, 1996; Rea, 464 (1922).

6. Russula emetica(Schaeff) Fr.; Epicr. 359, 1838; kauff., agar. Mich. 144, 1918; Rea, Brit. Basid. 471. 1922; Bres., Icon. Myc.9: 419,

1929; Teng & Ou, Sinensia 8: 431. 1937; Rea, 468 (1922); Lange, 30 (1926); Teng, 569 (1964); Teng, 421, 1996.

7. *Scleroderma citrinum* Pers., Breitenbach, F. Kränzlin, Pilze der Schweiz, Band 2, 386, 1986.

8. *Leucocoprinus birnbaumii* (Corda) Sing., Sydowia 15: 67 (1962). – Fig. 46 et 46, planche XVI/2 a et b; The Agaricales in morden, Taxonomy, 480 (1986)

9. *Gymnopilus aeruginosus* (Peck) Sing., Mao Xiaolan, The Macro fungi in China, 278, 2000.

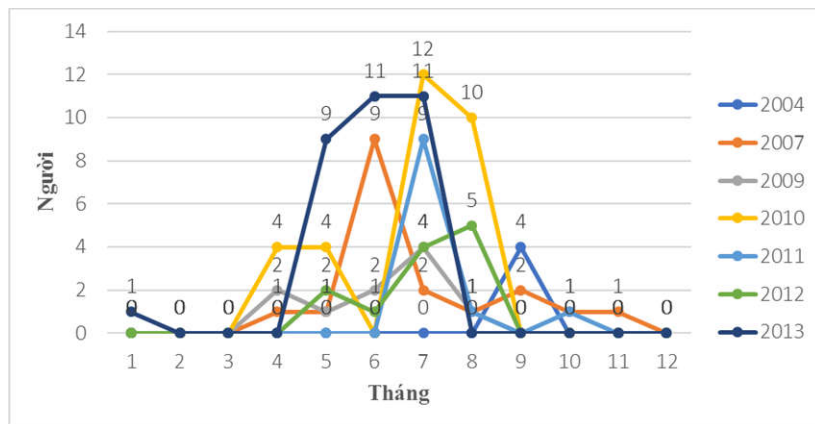
10. *Panaeolus papilionaceus* (Bull) Quél., Champ. Jura Vosg. 1: 152. 1872 ; Rea, Brit. Basid. 371. 1922 ; Teng, 481, 1996.

11. *Panaeolus retirugis* (Fr.) Gill., Champ. Fr. 621. 1874; Kauff., Agar. Mich. 229. 1918; Teng, 645 (1964); Teng, 480, 1996.

12. *Panaeolus cyanescens* (Berk. & Broome) Sacc., Syll. Fung. (Abellini) 5: 1123 (1887).

13. *Coprinus disseminates* (Per. Ex Fr.) S.F.Gray, Synopsis Methodica Fungorum, 403 (1801).

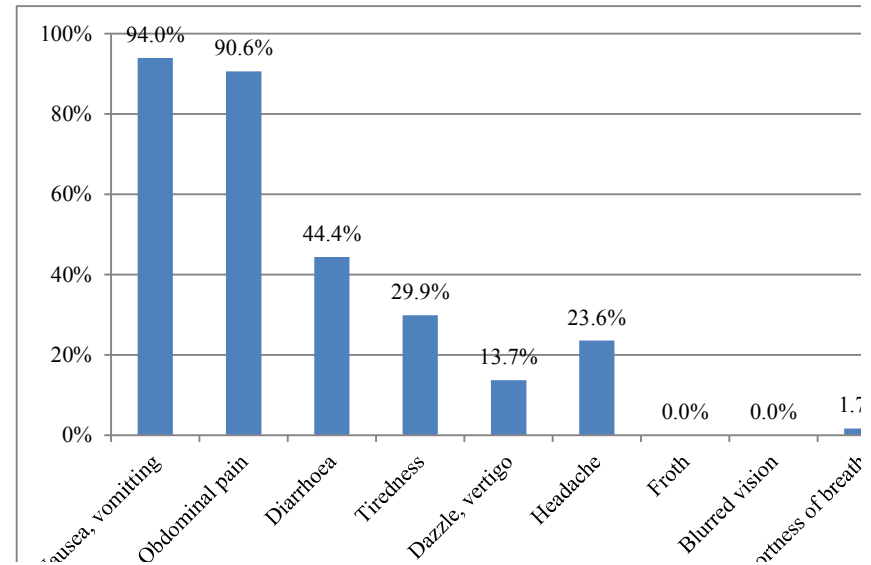
**3.1.2. Characteristics of mushroom poisoning cases in Son La from 2004 to 2013.**



**Figure 3.1: Number of mushroom poisoning cases in Son La by**

**months according to medical records (n=117)**

**Comments:** Mushroom poisoning in Son La occurs mainly in May, June, July and August. In July, the number of cases is the highest.

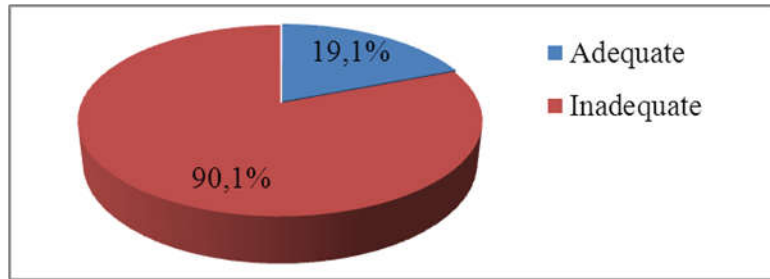


**Figure 3.2: Rate of symptoms after mushroom poisoning**

**Comments:** More than 90% have 2 typical symptoms which are nausea, vomiting and abdominal pain (94.0% and 90.6%) after eating mushrooms.

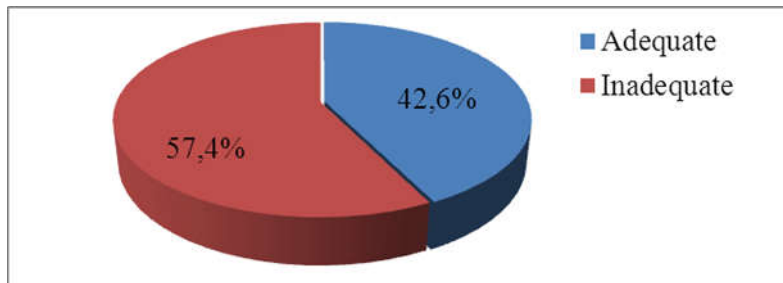
**3.1.3. Knowledge, attitude and practice of health workers and communities before intervention**

- Knowledge, attitude and practice of communities about poisonous mushrooms.



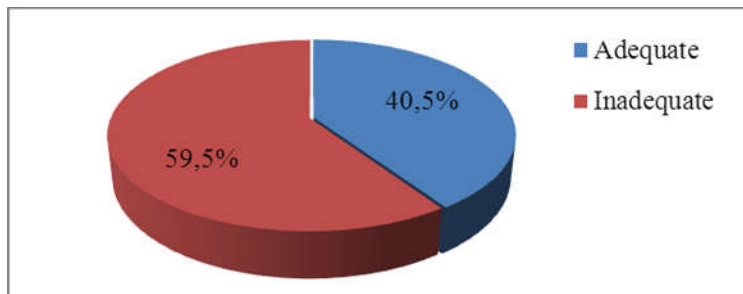
**Figure 3.2: Knowledge of local people about poisonous mushrooms**

*Comments:* Among the total of 747 surveyed people, only 19.1% have adequate knowledge about poisonous mushrooms.



**Figure 3.3: Knowledge of local people about first aid after mushroom poisoning**

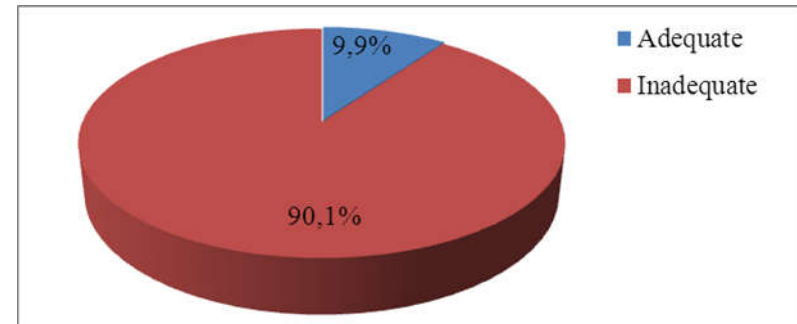
*Comments:* Among the total of 747 surveyed people, 42.6% have adequate knowledge about the first aid after mushroom poisoning.



**Figure 3.4: Knowledge of health workers about poisonous**

**mushrooms**

*Comments:* Among the total of 321 surveyed health workers, 40.5% had adequate knowledge about poisonous mushrooms.



**Figure 3.5: Knowledge of health workers about diagnosis, first aid and treatment of mushroom poisoning**

*Comments:* Among the total of 321 surveyed health workers, 9.9% had adequate knowledge about diagnosis, first aid and treatment of mushroom poisoning.

**3.2. The results of media intervention to prevent mushroom poisoning in Son La province**

**3.2.1 Knowledge about poisonous mushrooms of local people**

**Table 3.1. Common knowledge about poisonous mushroom of local people**

Types of group	Adequate		Inadequate		p	OR
	Frequency	Percentage %	Frequency	Percentage %		
Intervention group	159	59,1	110	40,9	<0,001	12,95 (7,92 – 21,59)
Control group	26	10,0	233	90,0		

Total	185	35,0	343	65,0		
-------	-----	------	-----	------	--	--

**Comments:** There is a statistical difference of having the adequate knowledge of poisonous mushrooms in Son La province between the intervention group and the control group ( $p < 0.001$ ). The intervention group has adequate knowledge which is nearly 13 times higher than the control group. The percentage of adequate knowledge in the intervention group is 59.1% while the control group is 10.0%.

### 3.2.2 Knowledge about first aid and treatment after mushroom poisoning

Table 3.2. Common knowledge of local people about first aid after mushroom poisoning

Types of group	Adequate		Inadequate		p	OR
	Frequency	Percentage %	Frequency	Percentage %		
Intervention group	66	24,5	203	75,5	<0,001	2,39 (1,47 – 3,95)
Control group	31	12,0	228	88,0		
Total	97	18,4	431	81,6		

**Comments:** There is a statistical difference of having the adequate knowledge of first aid after mushroom poisoning in Son La province between the intervention group and the control group ( $p < 0.001$ ). The intervention group has adequate knowledge which is nearly 2.39 times higher than the control group. The percentage of adequate knowledge in the intervention group is 24.5% while the control group is 12.0%.

### 3.2.5. Efficiency of intervention

**Table 3.3. Efficiency of intervention related to knowledge on poisonous mushroom of local people**

Time	Intervention group		Control group		Efficiency of intervention
	Adequate knowledge	%	Adequate knowledge	%	
Before intervention	13	22,8	21	34,4	Ratio =159,2%
After intervention	159	61,4	102	37,9	
Efficiency	p<0,001 Ratio =169,3%		p >0,05 Ratio =10,1%		

**Comments:** The efficiency ratio (gross efficiency) of knowledge about poisonous mushroom of the intervention group after intervention is 169.3% while that of the control group is 10.1%. Intervention efficiency is 159.2%.

**Table 3.4. Efficiency of intervention related to first aid of mushroom poisoning of local people**

Time	Intervention group		Control group		Efficiency of intervention
	Adequate knowledge	%	Adequate knowledge	%	
Before intervention	16	28,1	24	39,3	Ratio =128%
After intervention	171	66,0	113	42,0	
Efficiency	p<0,01		p >0,05		



	Ratio =134,9%	Ratio =6,9%	
--	---------------	-------------	--

**Comments:** The efficiency ratio (gross efficiency) of knowledge about first aid of mushroom poisoning of the intervention group after intervention is 134.9% while that of the control group is 6.9%. Intervention efficiency is 128%.

## Chapter 4 DISCUSSION

### 4.1. Discussion about the biological characteristics of poisonous mushroom in Son La province

Based on the research results, 13 species of poisonous mushrooms have been identified in the province of Son La, including: *Amanita verna*, *Amanita virosa*, *Inocybe rimosa*, *Chlorophyllum moldybdites*, *Russula foetens*, *Russula emetica*, *Scleroderma citrinum*, *Leucocoprinus birnbaumii*, *Gymnopilus aeruginosus*, *Panaeolus papilionaceus*, *Panaeolus retirugis*, *Panaeolus cyanescens* and *Coprinus disseminatus*. Of which, there are 2 species of deadly poisonous mushrooms, including one having amatoxin and one with muscarin toxicity; 6 species having toxin causing gastrointestinal disturbances; 3 species containing toxin leading to mental disorders and one with coprin toxin.

These poisonous mushrooms also appear in some domestic studies as in Ha Giang, Cao Bang and other countries in the world such as Japan, Iran.

Regarding the popularity of these mushroom species in the surveyed districts, they were found to be concentrated in 9 districts. Among them, Pho Yen districts have 4 communes; and the remaining districts have 2 or 3 communes with poisonous mushrooms.

### 4.2. Discussion about mushroom poisoning and characteristics of patients with mushroom poisoning in Son La province

Within 10 years from 2004 to 2013, there were 54 mushroom poisoning cases in Son La, which caused 181 infected people and 117 hospitalized people. The rate of hospitalized patients was 61.9%, 7 dead patients (3.8%). The average number of infected people was 18,1 people per year. During the survey, it has been found that some characteristics of mushroom poisoning are as follows:

- Mushroom poisoning occurs mainly in ethnic minorities who have the habit of picking natural mushrooms for food. Among them, many people can not distinguish edible and poisonous mushrooms, which results in using poisonous mushrooms as food.

- The survey on mushroom poisoning shows that the number of poisoned people in the local area is higher than that in the hospital. It proves that in fact, there are many poisoned people who are hospitalized too late or not hospitalized, which leads to unnecessary death.

- Mushroom poisoning occurs mainly in May, June, August and August. These months are in early summer when there is heavy rainfall and high humidity, which causes favorable condition for mushroom growth.

- The age of infected people in the survey shows that mushroom poisoning may occur at any age if eating poisonous mushrooms.

- There is a difference in the time for appearance of first symptom after eating poisonous mushroom. The first symptom of poisoning usually occurs within 6 hours after eating mushrooms.

### 4.3. Discussion about the intervention efficiency to prevent mushroom poisoning in Son La province

#### 4.3.1. Knowledge of local people about poisonous mushrooms and first aid after poisoning before intervention

##### 4.3.1.1. Knowledge about poisonous mushrooms

Among the total of 747 people in 25 communes with poisoning patients, the percentage of local people having adequate knowledge about each criterion of poisonous mushrooms is different. 47.8% have correct knowledge on the definition of poisonous mushrooms; 82.7% have proper knowledge about the origin of poisonous mushrooms; 52.2% are able to identify poisonous mushrooms; 47.4% could not identify the poisonous mushrooms; 33.3% have accurate knowledge about the growing location of poisonous mushrooms; 25.7% have correct knowledge about the feature of mushroom growing location; 38.9% have adequate knowledge about the growing type of poisonous mushrooms; 54.5% know the species of poisonous mushrooms that may cause death in Son La province; 28.4% gains accurate knowledge about the growing season of poisonous mushrooms that usually cause death in Son La province. Hence, there are a small percentage of the local people who have knowledge about poisonous mushroom growing type, growing location, identification of poisonous mushrooms, growing season of poisonous mushrooms in Son La province. Communication and awareness raising activities for local people should therefore be paid attention. Other criteria have higher percentage, but they are not significant.

#### *4.3.1.2. Knowledge of local people about diagnosis and first aid after mushroom poisoning*

The survey results show that 42.6% of 747 local people have adequate knowledge about first aid after mushroom poisoning before intervention.

#### **4.3.2. Knowledge of health workers about poisonous mushrooms and treatment after mushroom poisoning before intervention**

The survey results shows that 40.5% of 321 health workers in 25 communes with poisoned patients have adequate knowledge about poisonous mushrooms (Figure 3.4). Of which, 9.9% have correct knowledge about theory and practice of diagnosis and treatment of

mushroom poisoning (Figure 3.5).

#### **4.3.2. Knowledge of local people about poisonous mushrooms and first aid for poisoning after intervention**

##### *4.3.2.1 Knowledge of local people about food safety*

In order to prevent food poisoning effectively, it is essential to understand the concept of food safety and the causes of food poisoning. The results of intervention show that the correct understanding of food safety in the intervention group is 5 times higher than the control group (OR = 5.2; CI: 3.42 - 7.91). The percentage of local people having adequate knowledge about food safety in the intervention group is 47.2% and in the control group is 14.7% (Table 3.1).

Through the active intervention communication model, all knowledge factors on food safety of local people in the intervention group were higher than that of the control group with significant differences. The portion of people having adequate knowledge about natural toxin species has a significant difference between the intervention and the control group (70.3% to 38.2%). However, the correct understanding of the toxicological nature of the plants was not significantly different between the intervention and control group (67.3% vs. 61.8%), which suggests the need on strengthening communication about this factor. The communication activities should be continued in the coming time.

##### *4.3.2.2 Knowledge about poisonous mushrooms*

In order to prevent mushroom poison, the first thing is to enhance knowledge of local habitant about type of poisonous mushrooms in that area. As a result, people's perception will be changed that they will not eat mushrooms in any cases if mushrooms are suspected to be poisonous. The intervention model by the research team shows that

there was a significant difference in the adequate knowledge about poisonous mushrooms between the intervention and the control group. This result again demonstrates the effectiveness of communication interventions that directly improve people's knowledge of a specific topic as outlined in the Knowledge Change Communication document issued by the Ministry of Health or the World Health Organization.

#### **4.3.2.3. Knowledge about first aid after mushroom poisoning**

Having adequate knowledge about first aid after mushroom poisoning is one of the most important preventive measures to reduce the death rate from mushroom poisoning. Proper treatment after poisoning will create the best condition for the poisoned person to be treated. Post-intervention evaluation of the intervention model by the research team shows that there is a difference of adequate knowledge rate, but it is not big (Table 3.3). The adequate knowledge about emergency treatment after mushroom poisoning in the intervention group was 24.5% and the control group was 12%. The content of this knowledge is very important and is mentioned in many documents of the government such as materials of Advocating and monitoring to ensure food safety in the period 2016 - 2020 of the Vietnam Fatherland Front or the results of study on biological characteristics and emergency prevention of mushroom poisoning by Hoang Cong Minh et al. The above ratio shows that there is a need for changes in this communication content in order to increase adequate knowledge of people.

#### **4.3.3. Effectiveness of intervention**

The table 3.4 shows that the knowledge effectiveness index on mushroom poisoning after intervention was 169.3% and 10.1% respectively for the intervention group and control group. The effectiveness of knowledge interventions was 159.2%. The knowledge effectiveness index on mushroom poisoning treatment after intervention of the intervention group was 134.9% and of the control group was

6.9% and the intervention efficiency was 128.0% (3.29). This shows that interventions by using the communication model with various communication formats have brought effective results especially knowledge on mushroom for target people.

#### **4.4. Research limitations**

Besides the results, our research also has some limitations:

The research mainly focuses on knowledge, not specifically collecting information on attitudes and practices.

Interventions have only been implemented within one year and only result in knowledge improvement is recorded, no record on the improvement of practical. Local observation shows that people have changed their response when their family members are poisoned, but statistic data haven't been collected.

### **CONCLUSION**

1. 13 species of poisonous mushrooms in Son La province were found: *Amanita verna virosa*; *Inocybe rimosa*; *Chlorophyllum moldybdites*, *Russula foetens*, *Russula emetica*, *Scleroderma citrinum*, *Leucocoprinus birnbaumii*, *Gymnopilus aeruginosus*, *panaeolus papilionaceus*, *Panaeolus retirugis*, *Panaeolus cyanescens* and *Coprinus disseminatus*; Of which, there are 2 species of deadly poisonous mushrooms, including one having amatoxin and one with muscarin toxicity; 6 species having toxin causing gastrointestinal disturbances; 3 species containing toxin leading to mental disorders and one with coprin toxin.

2. There were 117 patients (68 males and 49 females) getting mushroom poisoning hospitalized on the total of 189 infected cases in 10 years from 2004 to 2013 in Son La province, with 13 deaths (accounting for 6.8%). There was no statistically significant differences in age; gender; Poisoned patients are mainly ethnic people having habit of picking mushrooms naturally grown in the

forest for food because they can not distinguish edible and poisonous mushrooms. Mushroom poisoning occurs mainly in the spring and summer; The incubation period is usually 1 to 5 hours after eating mushroom; The main clinical symptoms are stomachache, vomiting, headache, diarrhea, some individuals do not have diarrhea symptom.

3. There is an obvious improvement in the knowledge on poisonous mushrooms and poisoning treatment after one intervention year, the respective results are 159.2% and 128.0%. Improvement of knowledge on poisonous mushrooms including origin; common growing type; color; growing season; toxicity; careful processing and dry preservation that can not destroy the toxicity of poisonous mushrooms; concept of eating poisonous mushrooms; symptoms of poisoning; mushroom poisoning prevention and poisoning treatment are shown. There is significant improvement with statistic meaning between before and after intervention.

### **RECOMMENDATIONS**

- Continue to use pictures, leaflets and video tapes of 13 poisonous species that cause poisoning in Son La province for communication.
- Replicate the active communication model to other provinces having high numbers of people suffering from poisoning and low knowledge of poisonous mushrooms; emergency treatment when getting mushroom poisoning.