บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เห็ดหัวลิงมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Hericium erinaceus* เป็นเห็ดที่อยู่ในตระกูล Hericiaceae เป็นเห็ดหายากในธรรมชาติ จึงได้ฉายาว่า “Mountain Hidden Mushroom” ในประเทศไทยเห็ดหัวลิงมีชื่อเรียกอื่นๆ อีกหลายชื่อ เช่น เห็ดภู่มาลา เห็ดปุยฝ้าย เห็ดหนุมาน หรือเห็ดแม่น เป็นต้น (สุดสายชล, 2556) เห็ดหัวลิงเป็นเห็ดที่มีรสชาติดี มีกลิ่นหอมอ่อนๆ คล้ายดอกส้ม เห็ดหัวลิงมักจะเจริญเติบโตในป่า บนท่อนไม้เนื้อแข็งที่ตายแล้ว โดยเฉพาะไม้โอ๊ค ส่วนฐานของดอกเห็ดจะยึดติดกับท่อนไม้ที่ดอกเห็ดเจริญเติบโตอยู่อย่างแข็งแรงมาก ไม่สามารถจะใช้มือดึงออกมาจากเนื้อไม้ได้ นอกจากจะใช้มีดตัดออกมา (Imtiaj et al. , 2008) เห็ดหัวลิงนิยมรับประทานเป็นอาหารกันมากในประเทศญี่ปุ่นและประเทศจีนโดยไม่เคยมีใครได้รับอันตราย (Kam-Fai Lee et al. , 2014)

ประวัติ

เห็ดหัวลิงมีถิ่นกำเนิดอยู่ในเขตเฮอหลงเจียง ประเทศจีน ปัจจุบันพบได้น้อยมากเพียงไม่กี่แห่ง เห็ดหัวลิงเป็นอาหารหนึ่งใน 8 อย่างที่มีชื่อของจีน ข้อมูลทางโภชนาการพบว่าเห็ดหัวลิงแห้ง 1 กรัม มีโปรตีน 26.3 กรัม มีกรดอะมิโนอยู่ 16 ชนิด มีคุณสมบัติทางยาสูง ชาวจีนเชื่อว่าเป็นยาอายุวัฒนะ มีสรรพคุณช่วยป้องกันโรคมะเร็งในระบบทางเดินอาหาร มะเร็งต่อมลูกหมากและโดยเฉพาะเส้นใยของเห็ดหัวลิงมีผลในการบำบัดโรคกระเพาะอาหาร เห็ดหัวลิงแห้งบำบัดอาการอ่อนเพลีย อ่อนล้าที่เกิดจากการวิตกกังวล(สุดสายชล, 2556)

สารสำคัญที่พบในเห็ดหัวลิง

การวิจัยเกี่ยวกับสารสำคัญในเห็ดหัวลิงได้เริ่มขึ้นเมื่อ 20 ปีที่ผ่านมา โดยได้มีการทดลองเพาะเห็ดหัวลิงทั้งบนอาหารแข็งและอาหารเหลว ในสมัยโบราณเห็ดหัวลิงจะถูกเพาะบนอาหารแข็งเป็นเวลานานหลายเดือนกว่าที่จะให้ดอกเห็ด อาหารแข็งเหล่านั้นได้แก่ ปุ๋ยหมัก หรือวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรต่างๆ เช่น ฟางข้าว ท่อนไม้เนื้อแข็ง เป็นต้น จากการศึกษาพบว่า การเพาะเห็ดหัวลิงบนอาหารเหลวจะช่วยทำให้ระยะเวลาการเพาะเห็ดตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งออกดอกสั้นลง ช่วยทำให้ดอกเห็ดมีคุณภาพดี และดอกเห็ดมีการสร้างสารสำคัญที่เป็นประโยชน์ต่างๆ ออกมาได้อย่างต่อเนื่อง สารสำคัญเหล่านั้นได้แก่ สารโพลีแซคคาไรด์ (Polysaccharides) ชนิดต่างๆ ซึ่งสกัดได้จากส่วนดอกและเส้นใย สาร Exo-polymers ที่ได้มาจากการเพาะเห็ดหัวลิงบนอาหารเหลว เป็นต้น (Huang et al. , 2007)

สารเลนติแนน (lentinan)

ในเห็ดหัวลิงมีสารเลนติแนนที่ช่วยทำหน้าที่กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันต่อสู้กับการติดเชื้อ และชะลอการแพร่กระจายของเซลล์ ซึ่งในการทดลองให้สารเลนติแนนกับผู้ป่วยมะเร็งร่วมกับการทำเคมีบำบัด พบว่าก้อนมะเร็งมีขนาดเล็กลงและอาการข้างเคียงจากการทำเคมีบำบัดก็เกิดขึ้น

น้อยลงด้วย นอกจากนี้นักวิจัยญี่ปุ่นยังพบว่า เห็ดหัวลิงสามารถซ่อมและบำรุงเซลล์กระเพาะอาหารได้ และยังมีสารกระตุ้นการเจริญหรือการงอกใหม่ของเซลล์ประสาทได้ด้วย จึงมีการแยกสาระสำคัญนี้ แล้วทำให้บริสุทธิ์ เรียกสารนี้ว่า NGSF (Nerve Growth Stimulation Factor) ซึ่งคือสาร Erinacine (Kawagishi et al. , 1996)

สารเบตากลูแคน (Beta-Glucan)

สารชนิดนี้พบได้ในสิ่งมีชีวิตจำพวก เห็ด ข้าวโพด ข้าวโอ๊ต ยีสต์ หรือสมุนไพรบางชนิด และเป็นสารที่พบมากในเห็ดหัวลิง ในช่วงแรกที่มีการค้นพบนั้นถูกใช้เป็นยากระตุ้นภูมิคุ้มกัน มีการวิจัยจากหลายสถาบันทั่วโลกยืนยันว่าสารเบตากลูแคน ช่วยป้องกันการติดเชื้อได้และเสริมฤทธิ์ระบบภูมิคุ้มกันของผิวหนัง (สุดสายชล, 2556)

สรรพคุณทางยา

มีรายงานการศึกษาอย่างมากมายในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมานี้ว่า การรับประทานดอกเส้นใย หรือสารสกัดจากเห็ดหัวลิงสามารถรักษาโรคได้หลายชนิดและมีสารที่เป็นประโยชน์ต่อการบำรุงสุขภาพ เห็ดหัวลิงมีสรรพคุณทางยา สามารถช่วยรักษาโรคได้หลายชนิด เช่น เป็นสาร antioxidant (Malinowska et al. , 2009) มีคุณสมบัติช่วยลดไขมันในกระแสเลือด (Yang et al. , 2003) มีลักษณะคล้ายสารฮีแมกกลูตินิน (Hemagglutinin, H) (Gong et al. , 2004) ซึ่งทำหน้าที่ในการจับกับที่รับ (Receptor site) บนผิวเซลล์ ทำให้ไวรัสสามารถเข้าสู่เซลได้ ที่รับนี้พบได้ในเมือกที่ปกคลุมทางเดินหายใจ และพบบนผิวเม็ดเลือดแดงด้วย ฮีแมกกลูตินินมีคุณสมบัติในการทำให้เม็ดเลือดแดงของมนุษย์หมู่เลือดโอและสัตว์บางชนิด เช่น ไก่ และหนูตะเภา เกิดปฏิกิริยาเกาะกลุ่ม (Agglutination) คุณสมบัตินี้นำมาใช้ตรวจหาไวรัสได้ แอนติบอดีต่อฮีแมกกลูตินินจัดเป็นแอนติบอดีลบล้างฤทธิ์ (Neutralizing antibody) และมีผลในการคุ้มกันโรค (Protective antibody)ด้วย (ความรู้เกี่ยวกับไวรัสไข้หวัดใหญ่/ไข้หวัดนก, 2560) ซึ่งสามารถจำแนกสรรพคุณของเห็ดหัวลิงได้ดังนี้

1. ป้องกันการเป็นมะเร็งและเพิ่มภูมิคุ้มกันให้กับร่างกาย (Anti-cancerous and immuno- modulating activities)

Wang และคณะ (2001) ได้ศึกษาผลของสารโพลีแซคคาไรด์ ที่สกัดได้จากเห็ด *Hericium erinaceus* และ *H. laciniatum* ที่เลี้ยงในอาหารเหลวต่อการป้องกันโรคมะเร็งและเพิ่มภูมิคุ้มกันให้กับร่างกายหนูเม้าส์เพศผู้สายพันธุ์ ICR (Imprinting control region) ผลการทดลองพบว่า สารโพลีแซคคาไรด์จากเห็ดทั้ง 2 ชนิดมีผลในการต่อต้านการแพร่กระจายของเนื้องอกในปอดของสัตว์ทดลองได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้พบว่าสารโพลีแซคคาไรด์จาก *Hericium erinaceus* จะให้ผลในการต่อต้านมากกว่าสารจากเห็ด *H. laciniatum*

2. ป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนในหัวใจและหลอดเลือด (Cardio-vascular complication protecting activities)

เห็ดหัวลิงมีประโยชน์ต่อการป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนในหัวใจและหลอดเลือดอย่างชัดเจน โดยมีประวัติยาวนานในการนำเห็ดหัวลิงมารับประทานเป็นยาเพื่อรักษาระบบการเผาผลาญไขมันในร่างกายที่ผิดปกติให้เกิดสมดุล ซึ่งมีส่วนสำคัญอย่างมากในการรักษาโรคที่เกี่ยวกับหัวใจและ

หลอดเลือด นอกจากนี้ Yang และคณะ (2003) ได้ศึกษาการลดไขมันในกระแสเลือดของหนูทดลอง โดยใช้ exo-biopolymer ที่ผลิตจากเส้นใยของเห็ดหัวลิง *Hericium erinaceus* ที่เลี้ยงในอาหารเหลว พวกเขาพบว่าถ้าให้สาร exo-biopolymer ทางปากกับหนูทดลอง การลดไขมันในกระแสเลือดจะมีเพิ่มมากขึ้นเป็นสัดส่วนกับการเพิ่มความเข้มข้นของสาร Exo-biopolymer การให้สาร Exo-biopolymer ที่ความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมของน้ำหนักร่างกาย สามารถลดปริมาณคลอเลสเตอรอล (Cholesterol) ทั้งหมด (Plasma) ลงได้ 32.9 เปอร์เซ็นต์ LDL cholesterol 45.4 เปอร์เซ็นต์ ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) 34.3 เปอร์เซ็นต์ ฟอสโฟไลปิด (Phospholipid) 18.9 เปอร์เซ็นต์ Atherogenic index 58.7 เปอร์เซ็นต์ และลดกิจกรรมของเอนไซม์ Hepatic HMG-CoA reductase 20.2 เปอร์เซ็นต์ และสามารถเพิ่มระดับ HDL cholesterol ในพลาสมาได้ 31.1 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม

3. ช่วยลดการตายของเซลล์สมอง (Neuro-protective activities)

สารจำพวก นิวโรโทรฟิก แฟกเตอร์ (Neurotrophic factors) มีความจำเป็นอย่างมากต่อการหล่อเลี้ยงเซลล์ประสาทและทำให้สมองทำหน้าที่ต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ เกี่ยวข้องกับความจำและการเรียนรู้ ดังนั้นสารที่มีคุณสมบัติคล้ายกับสารนิวโรโทรฟิก แฟกเตอร์ หรือสารที่กระตุ้นการทำงานของนิวโรโทรฟิก แฟกเตอร์ได้ จึงเป็นเรื่องที่น่านำมาทดลองเพื่อรักษาโรคเกิดการการเสื่อมของเซลล์ประสาท (Neurodegenerative diseases) เป็นอย่างมาก Mori และคณะ (2008) รายงานว่าสารที่สกัดได้จากเห็ดหัวลิงกระตุ้นการแสดงออกของ mRNA ที่ทำหน้าที่ควบคุมการเจริญเติบโตของเซลล์ประสาท โดยให้สารที่ความเข้มข้นเหมาะสมทาง JNK pathway นอกจากนี้ยังพบว่า เห็ดหัวลิงมีประโยชน์ในด้านป้องกันการเกิดโรคสมองเสื่อม (Dementia) ได้

4. ทำหน้าที่เป็นสารแอนตีออกซิแดนท์ (Antioxidant)

ภาวะเครียดที่เกิดจากออกซิเดชัน (Oxidative stresses) คือการที่อนุมูลอิสระเข้าไปทำลายระบบต่างๆ ภายในเซลล์ของสิ่งที่มีชีวิต เช่น รวมตัวกับสารพันธุกรรม คือ ดีเอ็นเอ ทำให้โมเลกุลของดีเอ็นเอเปลี่ยนแปลงไป หรือการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของลิพิดที่เป็นองค์ประกอบในเมมเบรนของเซลล์ได้เป็นสารเพอร์ออกไซด์ ทำให้เซลล์เมมเบรนเสียสภาพ และไม่สามารถทำหน้าที่ได้เหมือนปกติ (พิมพ์เพ็ญ และนิธิยา, 2560) ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดโรคและอาการผิดปกติของร่างกายในด้านต่างๆ เช่น โรคมะเร็ง โรคหลอดเลือดอุดตัน และโรคสมองเสื่อม เป็นต้น การรับประทานอาหารเสริมหรือสมุนไพรจากธรรมชาติที่มีฤทธิ์เป็นสารแอนตีออกซิแดนท์เป็นเรื่องที่นักวิชาการสนใจเป็นอย่างมาก

จากการศึกษาของ Wong และคณะ ในปี 2009 และ Abdullah และคณะ ในปี 2012 พบว่าสารสกัดจากเส้นใยของเห็ดหัวลิงอุดมไปด้วยสารฟีนอลิก ซึ่งมีศักยภาพในการเป็นสารแอนตีออกซิแดนท์ของกรดเฟอริค (Ferric acid) สารที่สกัดได้จากดอกเห็ดหัวลิงสดก็มีส่วนประกอบของสารที่สามารถดักจับอนุมูลอิสระ (Radical scavenging) 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl ในร่างกายได้เช่นกัน สารที่สกัดได้จากดอกเห็ดหัวลิงอบแห้งมีคุณสมบัติที่ดีเลิศในการยืดอายุการซีดจางของแคโรทีน (Carotene bleaching) ซึ่งแคโรทีนมีฤทธิ์เป็นสารแอนตีออกซิแดนท์ นอกจากนี้พบว่าปริมาณกรดฟินอลลิกทั้งหมด (Total phenolic content) และสารที่มีฤทธิ์เป็นแอนตีออกซิแดนท์ใน

สารที่สกัดได้จากดอกเห็ดหัวลิงอบแห้งจะมีมากกว่าดอกที่ผ่านการทำแห้งแบบเยือกแข็ง (Freeze-dried) หรือดอกสด

5. มีฤทธิ์ในการรักษาโรคต่างๆ

เกือบ 30 ปีที่ผ่านมา ผลของเห็ดหัวลิงในการรักษาโรคเรื้อรัง (Chronic) รักษาการเสื่อมของอวัยวะต่างๆ (Atrophic) และรักษาโรคกระเพาะอาหารอักเสบ (gastritis) ได้ถูกรายงานโดย Xu และคณะ (1985) โดยทำการทดลองแบบอำพรางสองฝ่าย (Double blind)

จากนั้นในปี 2005 Choi และคณะ ได้ศึกษาสารที่ได้จากการสกัดเห็ดหัวลิงด้วยเมทธานอล เพื่อนำมาทดสอบฤทธิ์ในการป้องกันตับถูกทำลาย จากการเหนี่ยวนำด้วยคาร์บอนเตตระคลอไรด์ (CCl_4) ในหนูทดลอง ผลการทดลองพบว่า สารสกัดมีฤทธิ์ในการป้องกันการถูกทำลายของตับสูงมาก

ในปี 2011 Abdulla และคณะ ได้รายงานถึงคุณสมบัติในการสมานบาดแผลของเห็ดหัวลิง ว่า การทาบาดแผลด้วยสารสกัดเหลวที่ได้จากดอกเห็ดหัวลิง จะช่วยทำให้บาดแผลของหนูทดลองตัวผู้มีการสมานตัวเร็วขึ้น

แนวทางในการปรับปรุงพันธุ์เห็ด

การปรับปรุงพันธุ์เห็ดสามารถทำได้ 2 วิธีด้วยกันคือ การผสมพันธุ์ หรือการคัดเลือกพันธุ์ ซึ่งการปรับปรุงพันธุ์เห็ดโดยวิธีผสมพันธุ์เป็นวิธีที่ยุ่งยาก ใช้เวลาและต้องลงทุนสูง ดังนั้นการคัดเลือกพันธุ์จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมในการปรับปรุงพันธุ์เห็ดในช่วงระยะเวลาที่สั้นและใช้ต้นทุนต่ำกว่า ซึ่งเห็ดพันธุ์ดีจะต้องประกอบด้วยคุณลักษณะดังนี้คือ ให้ผลผลิตสูง ปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี ออกดอกเร็ว และออกดอกเป็นรุ่นๆ พร้อมกัน มีขนาดและสีตรงกับความต้องการของตลาด (นิรนาม (ก), 2526)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Imtiaj และคณะ (2008) ได้ศึกษาการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดหัวลิง 4 สายพันธุ์ ซึ่งเก็บรวบรวมมาจากสถานที่ต่างๆ โดยทดลองเพาะเลี้ยงเส้นใยเห็ดที่อุณหภูมิ 15, 20, 25, 30 , 35 เซลเซียส และมี pH ของอาหารที่ใช้สำหรับเลี้ยงเส้นใยเป็น 5, 6, 7, 8 และ 9 ผลการทดลองพบว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดทั้ง 4 สายพันธุ์คือ 25 เซลเซียส และเห็ดแต่ละสายพันธุ์ต้องการ pH ที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน แต่ pH 6 ทำให้เห็ดทุกสายพันธุ์มีการเจริญเติบโตดีที่สุด

Zhang และคณะ (2016) ได้ศึกษาอิทธิพลของสารโพลีแซคคาไลด์จากเส้นใยของเห็ดหัวลิงในสารสกัดเหลว (Effect of polysaccharide-enriched aqueous extract) ต่อการชักนำของกรดแอล-กลูตามิค (L-glutamic acid) ในการทำให้เซลล์ PC12 เกิดการเปลี่ยนแปลง (DPC12) โดยเข้าสู่การตายแบบอะพอพโทสิส (apoptosis model) และผลในการชักนำให้เกิดการรวมตัวของอะลูมิเนียม คลอไรด์ (Aluminium Chloride : $AlCl_3$) กับ ดี-กาแลคโตส (D-galactose) ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคอัลไซเมอร์ในหนูทดลอง เห็ดหัวลิงมีสารสำคัญที่มีคุณสมบัติในการปกป้องการทำลายสารกลูตาเมท (Glutamate) ในเซลล์ PC12 ที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งกลูตาเมทเป็นสารสื่อประสาทที่ทำหน้าที่ส่งสัญญาณภายในสมองและระบบประสาททั่วร่างกาย มีบทบาทสำคัญในระหว่าง

กระบวนการพัฒนาสมอง การมีระดับของกลูตาเมทที่เหมาะสมจะช่วยเรื่องการเรียนรู้และความจำ แต่การมีสารกลูตาเมทในสมองมากเกินไปนั้นมีความเกี่ยวข้องกับโรคทางระบบประสาท เช่น พาร์คินสัน (Parkinson's disease) อัลไซเมอร์ (Alzheimer's Disease) โรคเลือดสมองอุดตัน เป็นต้น และยังมีความเกี่ยวข้องกับความผิดปกติทางจิตหลายอย่าง เช่น กลุ่มออทิสติก โรคซึมเศร้า และโรคย้ำคิดย้ำทำ เป็นต้น

ผลการทดลองพบว่า สารสกัดจากเส้นใยเห็ดหัวลิงสามารถทำให้เซลล์ PC12 เกิดการเปลี่ยนแปลง การบ่มสารสกัดที่ความเข้มข้น 50 และ 100 µg/mL เป็นเวลา 3 ชั่วโมง ก่อนที่จะนำมารวมกับกรดแอล-กลูตามิค ทำให้ความมีชีวิตของเซลล์ (Cell viability) PC12 กลับคืนมาและมีการเพิ่มอัตราการตายของนิวเคลียสในเซลล์ DPC12 เมื่อทำการเปรียบเทียบเซลล์ที่ถูกทำลายซึ่งมีกรดแอล-กลูตามิคเป็นส่วนประกอบ กับเซลล์ PC12 พบว่าสารจากเห็ดหัวลิงจะยับยั้งการสะสมสารอนุมูลอิสระ (Reactive oxygen species) ภายในเซลล์ กีดขวางการสะสมแคลเซียมอิออน(Ca^{2+}) ที่มากเกินไป และป้องกันการเกิด membrane potential depolarization ของไมโตครอนเดรีย (mitochondria) ในเซลล์ PC12

Hassan (2007) ได้ทดลองเพาะเห็ดหัวลิงในประเทศอียิปต์ โดยทำการศึกษาวัสดุเพาะชนิดต่างๆ ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเห็ด ระยะเวลาที่ใช้ในการบ่มเชื้อ และการให้ผลผลิต โดยเปรียบเทียบทั้ง 3 ฤดูกาล ผลการทดลองพบว่าการเพาะเห็ดหัวลิงบนขี้เลื่อยไม้เนื้อแข็งจะให้ผลผลิตสูงสุดที่ 184 กรัมต่อก้อนอาหาร 1 กิโลกรัม การเพาะเห็ดหัวลิงบนส่วนผสมระหว่างขี้เลื่อยและฟางข้าวจะให้ผลผลิต 165 กรัมต่อก้อนอาหาร 1 กิโลกรัม นอกจากนี้พบว่าระยะเวลาการบ่มเชื้อจะแตกต่างกันไปตามสูตรปุ๋ยที่ใช้เพาะเห็ด โดยจะใช้ระยะเวลาการบ่มเชื้อในฤดูกาลแรก (22 กันยายน ปี 2004 ถึง 5 มีนาคม ปี 2005) ประมาณ 37-34 วัน ฤดูกาลที่ 2 (17 กันยายน ปี 2005 ถึง 17 พฤศจิกายน ปี 2006) ประมาณ 38-46 วัน และฤดูกาลที่ 3 (19 พฤศจิกายน ปี 2006 ถึง 6 มีนาคม 2007) ประมาณ 40-43 วัน การใช้ขี้เลื่อยร่วมกับฟางข้าวเพาะเห็ดในฤดูกาลแรกพบว่า จะทำให้มีระยะเวลาในการบ่มเชื้อนานกว่าอาหารเพาะเห็ดสูตรอื่นๆ ในทางตรงกันข้าม การใช้สูตรอาหารที่มีขี้เลื่อย ฟางข้าวสาลี และฟางข้าวเจ้าร่วมกันจะทำให้ระยะเวลาที่ใช้ในการบ่มเชื้อให้เต็มถุงสั้นที่สุด

Lee และคณะ (2014) ได้ทำการศึกษาผลของเส้นใยเห็ดหัวลิงและสารสกัด Erinacine A ที่มีต่อภาวะเนื้อเยื่อได้รับเลือดหล่อเลี้ยงน้อยกว่าปกติ (Ischemia-Injury) ซึ่งทำให้เซลล์ประสาทตายจากการถูกยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ Inducible nitric oxide synthase (iNOS) /เอนไซม์ p38-mitogen activated protein kinase (p38-MAPK) และสาร Nitrotyrosine ซึ่งการทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาว่า เส้นใยของเห็ดหัวลิงสามารถทำหน้าที่เป็นยาระงับการอักเสบ (Anti-inflammatory agent) ในการป้องกันเซลล์สมองตายจากการขาดเลือดได้หรือไม่ โดยใช้แบบจำลองภาวะขาดเลือดของสมองทั้งสมอง (Model of global ischemic stroke) และกลไกต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการศึกษา หนูทดลองได้รับสารอีรินาซิน เอ (erinacin A) ซึ่งเป็นอนุพันธ์ของสารไดเทอปินอยด์ (Diterpenoid derivative) ที่สกัดได้จากเส้นใยของเห็ดหัวลิงเมื่อสมองเกิดการขาดเลือดจากสาเหตุที่หลอดเลือดสมองคาโรติด (Carotid arteries) เกิดการอุดตัน การทดลองครั้งนี้จะบันทึกปริมาณสารไซโตไคน์ (Cytokines) ที่ถูกผลิตขึ้นมาในเซรัม (Serum) และบันทึกปริมาณเนื้อสมองที่ตาย โปรตีนจากสัตว์ทดลองที่มีอาการหลอดเลือดสมองตีบถูกนำมาใช้ศึกษาผลของเส้นใยจาก

เห็ดหัวลิง *H. erinaceus* ในการลดปริมาณเนื้อสมองที่ตาย พบว่าอาการสมองตายลดลงได้ 22 เปอร์เซ็นต์ และ 44 เปอร์เซ็นต์ เมื่อให้สารสกัดจากเห็ดหัวลิงในปริมาณ 50 และ 300 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่า ระดับของสารไซโตไคน์ที่ถูกปล่อยออกมาในขณะที่เกิดการอักเสบรุนแรง เช่น Interleukin-1β, interleukin-6, และสารที่ทำลายเซลล์มะเร็ง (Tumor necrosis factor a) ก็มีปริมาณลดลงเช่นกันเมื่อได้รับสาร Erinacine A