

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันอนุภาคทองคำระดับนาโนเมตร ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ ได้หลากหลายด้าน เช่น ทางด้านงานวิจัย เครื่องสำอาง และ ในทางการแพทย์ เนื่องจากอนุภาคทองคำระดับนาโนเมตรมีรายงานถึงความปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิต และรวมถึงช่วยลดการอักเสบได้ ถึงแม้ว่าจะมีหลายรายงานที่กล่าวถึงประโยชน์ของอนุภาคทองคำระดับนาโนเมตร แต่ก็ยังคงมีการกล่าวถึงความเป็นพิษของอนุภาคทองคำระดับนาโนเมตรเช่นกัน ซึ่งกลไกการทำงานต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในสิ่งมีชีวิตของอนุภาคทองคำระดับนาโนเมตานั้นยังคงต้องการศึกษาเพิ่มเติม นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังสนใจ โทลล์ไลค์ รีเซปเตอร์ หรือโปรตีนตัวรับชนิดเหมือนโทลล์ เป็นโปรตีนตัวรับชนิดหนึ่งที่สำคัญในระบบภูมิคุ้มกัน โดยทำหน้าที่จับกับสิ่งแปลกปลอมที่บุกรุกเข้าภายในร่างกาย ทำให้ระบบภูมิคุ้มกันหลั่งสารออกมา เพื่อใช้ในการทำลายสิ่งแปลกปลอมนั้น วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อต้องการศึกษา ผลของอนุภาคทองคำระดับนาโนเมตรต่อการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันโดยผ่านทาง โปรตีนตัวรับชนิดเหมือนโทลล์ 2 และ โปรตีนตัวรับชนิดเหมือนโทลล์ 4 ในเซลล์ไตของตัวอ่อนมนุษย์ ที่มีการเพิ่มการแสดงออกของโปรตีนตัวรับชนิดเหมือนโทลล์ 2 และ 4 โดยอนุภาคทองคำระดับนาโนเมตรที่มีขนาดที่แตกต่างกันได้ถูกนำมาทดสอบในงานวิจัยนี้จากการศึกษา พบว่าอนุภาคทองคำระดับนาโนเมตรขนาด 10 นาโนเมตรนั้นสามารถกระตุ้นการแสดงออกของโปรตีนตัวรับชนิดเหมือนโทลล์ 2 และ 4 เพิ่มมากขึ้น รวมถึงส่งผลต่อกระบวนการต่างๆ หลังกระตุ้นโปรตีนตัวรับชนิดโทลล์ คือ อนุภาคทองคำระดับนาโนเมตรเพิ่มการแสดงออกของนิวเคลียร์ แฟกเตอร์แคปปาบี และยังส่งผลต่อการเพิ่มการแสดงออกของไซโตไคน์ชนิดกระตุ้นให้เกิดการอักเสบอีกด้วย ในทางกลับกันอนุภาคทองคำระดับนาโนเมตรขนาด 20 นาโนเมตร ไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงระดับการแสดงออกของโปรตีนตัวรับชนิดเหมือนโทลล์ 2 และ 4 แต่พบว่าสามารถช่วยลดการแสดงออกของ นิวเคลียร์ แฟกเตอร์แคปปาบี และไซโตไคน์ชนิดกระตุ้นให้เกิดการอักเสบได้ การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า การตอบสนองในระบบภูมิคุ้มกันโดยผ่านโปรตีนตัวรับชนิดเหมือนโทลล์ของอนุภาคทองคำระดับนาโนเมตานั้นขึ้นอยู่กับขนาดของอนุภาคทองคำระดับนาโนเมตร ซึ่งทำให้เรามีความรู้และสามารถนำอนุภาคทองคำระดับนาโนเมตรไปประยุกต์ใช้ทางการแพทย์เพื่อรักษาโรคที่เกี่ยวข้องกับการอักเสบต่อไป