คาร์ทิโค้ท
(ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร)

Carticoat™ (คาร์ทิโค้ท)ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อสุขภาพ
ส่วนประกอบสำคัญนำเข้าจากประเทศอเมริกาและประเทศญี่ปุ่น

"เพื่อสุขภาพที่ดี เราสนับสนุนให้ท่านเดิน วิ่ง
และออกกำลังกายในทุกๆวัน

Proteoglycan
(Pro G-Can™)
สารสกัดจากเนื้อเยื่อกระดูกอ่อน
ของจมูกปลาแซลมอน

Egg Protien
NEM®
สารสกัดจากไข่ขาว

UC-II
(Undenatured Type II Collagen)
คอลลาเจนชนิดที่ 2

เมดิคอลไทย

- ขนาดรับประทานวันละ 2 เม็ด
- มีสารสำคัญจากโปรตีนไข่
  โปรติโอไกลแคนและคลอลาเจนชนิดที่2

12-1-09448-5-0105

ควรกินอาหารหลากหลายครบ 5 หมู่ ในสัดส่วนที่เหมาะสมเป็นประจำ

ช่องทางติดต่อ

www.qlpthailand.com
Quality Life Plus
Qualitylifeplus_thailand
Quality Life Plus
099-479-4474

องค์ประกอบของกระดูกอ่อน(Cartilage)และเป้าหมายในการรักษาภาวะกระดูกอ่อนเสื่อม/อักเสบในโรคข้อเสื่อม

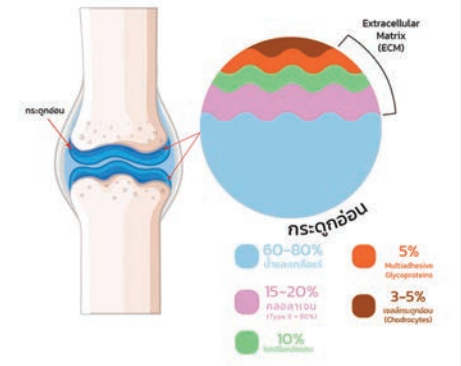
โรคข้อเสื่อมเป็นภาวะที่ข้อเกิดความผิดปกติพบได้บ่อยเมื่อเข้าสู่วัยกลางคนและพบได้มากขึ้นเรื่อยๆภาวะข้ออักเสบ (osteoarthritis) เป็นสาเหตุที่พบได้บ่อย โดยเฉพาะเมื่อมีอายุมากขึ้นหรือเคยได้รับการบาดเจ็บที่ข้อนั้นๆ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโรคข้อเสื่อมนั้นเป็นการเปลี่ยนแปลงของกระดูกอ่อน(Cartilage) ที่คอยทำหน้าที่ป้องกันการบาดเจ็บของข้อจากแรงกระแทก ดังนั้นอาการปวดจึงเป็นอาการที่พบในผู้ที่เป็นโรคข้อเสื่อม โดยเฉพาะเมื่อต้องลงน้ำหนักบนข้อที่เสื่อมนั้น เช่น การเดิน การยืน นอกจากนี้ยังพบอาการข้อบวม ข้อติด การเคลื่อนไหวข้อถูกจำกัดมากขึ้น จึงส่งผลให้ไม่สามารถทำกิจวัตรประจำวันได้ตามปกติ และอาจทำให้มีคุณภาพชีวิตลดลงได้ในที่สุด

การรักษาโรคข้อเสื่อมในปัจจุบันมีจุดมุ่งหมายเพื่อลดอาการปวดของข้อและอาการอักเสบ โดยยาที่ใช้ในการรักษาโรคข้อเสื่อมจึงเป็นยาที่มีฤทธิ์ลดการอักเสบของข้อ เช่น พาราเซตามอล กลุ่มยาลดการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์(Non-Steroidal Anti- Inflammatory Drugs,NSAIDs) หรือเป็นยาแก้ปวดที่เป็นอนุพันธ์ของฝิ่น รวมถึงการใช้ยาสเตียรอยด์ฉีดเข้าข้อที่เกิดการอักเสบ ซึ่งยาดังกล่าวนี้แม้จะมีประสิทธิภาพช่วยบรรเทาอาการปวดได้ในระดับปานกลาง

การใช้ยารักษาข้อเสื่อมมีปัจจัยเสี่ยงคือ ทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยาและมีปัญหาด้านความปลอดภัยค่อนข้างมากเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นต่อระบบหัวใจ หลอดเลือด และระบบไต ดังนั้นในปัจจุบันจึงมีแนวคิดในการพัฒนาหายาหรือสารที่มีฤทธิ์ช่วยลดการเสื่อมของกระดูกอ่อน หรือเป็นสารที่ช่วยเสริมสร้างกระดูกอ่อนให้แข็งแรงขึ้นหรือถูกสังเคราะห์ได้เพิ่มขึ้น โดยมุ่งไปที่การทำงานของคอลลาเจนโปรตีโอไกลแคน(Proteoglycan) หรือองค์ประกอบของข้อ เช่น กรดไฮยาลูโรนิคกลูโคซามีนหรือคอนดรอยติน ซึ่งสารดังกล่าวล้วนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในกระดูกอ่อน แต่จากผลการศึกษาทางคลินิกของกลูโคซามีนและคอนดรอยตินที่อยู่ในรูปแบบผลิตภัณฑ์เสริมอาหารพบว่า ช่วยบรรเทาอาการปวดจากโรคข้อเสื่อมได้เพียงเล็กน้อยถึงปานกลางเท่านั้น จึงยังคงมีความพยายามจะค้นหาสารชนิดอื่นมาใช้ทดแทนและเพิ่มเติมอยู่อย่างต่อเนื่องเพื่อลดอาการอักเสบของข้อ

ส่วนประกอบของกระดูกอ่อน

กระดูกอ่อนประกอบด้วย 2 ส่วน ประกอบสำคัญ(รูปที่ 1) ส่วนแรกเป็นของเหลวอันประกอบด้วยน้ำและเกลือแร่ในปริมาณร้อยละ 60-80 อีกส่วนหนึ่งเป็นเมทริกซ์(Matrix) ซึ่งประกอบด้วยเซลล์กระดูกอ่อน (Chondrocytes) ร่วมกับเมทริกซ์ที่อยู่ระหว่างเซลล์ต่างๆ(Extracellular Matrix,ECM) โดยใน ECM ประกอบด้วยคอลลาเจน(Collagen) เป็นส่วนใหญ่(ร้อยละ 50-75) ร่วมกับมีโปรตีโอไกลแคน(Proteoglycan) ประมาณร้อยละ 20-30 และไกลโคโปรตีนอื่นๆอีกเล็กน้อย



รูปที่ 1 องค์ประกอบของกระดูกอ่อน

คอลลาเจน (Collagen) UC-II

คอลลาเจนจะทำหน้าที่คอยลดแรงตึงเครียดที่กระทำต่อกระดูกอ่อนและช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของกระดูกอ่อนด้วย โดยองค์ประกอบใน ECM ที่ทำให้เกิดคุณสมบัติดังกล่าวนั้นพบว่า ส่วนใหญ่เป็นคอลลาเจนชนิดที่ 2 (Type II Collagen) จึงเกิดความสนใจที่จะนำคอลลาเจนชนิดที่ 2 มาใช้รักษาในโรคข้อเสื่อม โดยคอลลาเจนชนิดที่ 2 ที่มีการนำมาใช้เป็นชนิดที่เรียกว่า Undenature Type II Collagen(UC-II) ซึ่งได้มาจากกระดูกอ่อนส่วนกระดูกหน้าอกของไก่(Chicken Sternum Cartilage) โดย UC-II มีผลการศึกษาทางคลินิกที่แสดงประสิทธิภาพในการลดอาการอักเสบและปวดข้อในโรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ รวมถึงอาจมีประสิทธิภาพในการรักษาอาการปวดและลดการอักเสบของข้อในโรคข้อเสื่อมได้ด้วย โดยที่ยังไม่พบอาการไม่พึงประสงค์ และการเปลี่ยนแปลงของการตรวจทางห้องปฏิบัติการใดๆเกิดขึ้นในระหว่างที่ได้รับ UC-II

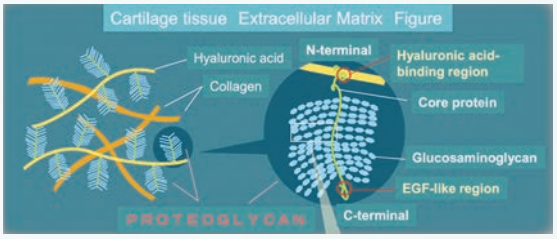
หากเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการรักษาอาการของโรคข้อเสื่อมจากการใช้ UC-II กับกลูโคซามีนและคอนดรอยตินในผู้ป่วยอายุระหว่าง 40-75 ปีที่เป็นโรคข้อเสื่อมในระดับปานกลาง พบว่าการได้รับ UC-II ขนาด 20 มิลลิกรัม ครั้งละ 2 เม็ด วันละ 1 ครั้ง (ซึ่งจะเทียบเท่ากับ Bioactive UC-II ขนาด 10 มิลลิกรัมต่อวัน) จะให้ประสิทธิภาพในการรักษาอาการของโรคข้อเสื่อม ซึ่งประเมินจากการเปลี่ยนแปลงของคะแนนในแบบประเมินที่ชื่อว่า WOMAC Osteoarthritis Index (ประเมินความปวด อาการข้อติดและสมรรถนะทางร่างกายในผู้ป่วยโรคข้อเสื่อม) ที่ดีกว่าการได้รับกลูโคซามีน (Glucosamine Hydrochloride) ขนาด 375 มิลลิกรัมต่อวัน ร่วมกับคอนดรอยติน(Chondroitin sulfate) ขนาด 300 มิลลิกรัม ที่รับประทานครั้งละ 2 เม็ด วันละ 2 ครั้ง (ขนาดยาต่อวันเท่ากับ 1,500 และ 1,200 มิลลิกรัม ตามลำดับ)

หากเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการรักษาอาการของโรคข้อเสื่อมจากการใช้ UC-II กับกลูโคซามีนและคอนดรอยตินในผู้ป่วยอายุระหว่าง 40-75 ปีที่เป็นโรคข้อเสื่อมในระดับปานกลาง พบว่าการได้รับ UC-II ขนาด 20 มิลลิกรัม ครั้งละ

2 เม็ด วันละ 1 ครั้ง (ซึ่งจะเทียบเท่ากับ Bioactive UC-II ขนาด 10 มิลลิกรัมต่อวัน) จะให้ประสิทธิภาพในการรักษาอาการของโรคข้อเสื่อม ซึ่งประเมินจากการเปลี่ยนแปลงของคะแนนในแบบประเมินที่ชื่อว่า WOMAC Osteoarthritis Index (ประเมินความปวด อาการข้อติดและสมรรถนะทางร่างกายในผู้ป่วยโรคข้อเสื่อม) ที่ดีกว่าการได้รับกลูโคซามีน (Glucosamine Hydrochloride) ขนาด 375 มิลลิกรัมต่อวันร่วมกับคอนดรอยติน(Chondroitin Sulfate) ขนาด 300 มิลลิกรัม ที่รับประทานครั้งละ 2 เม็ด วันละ 2 ครั้ง(ขนาดยาต่อวันเท่ากับ 1,500 และ 1,200 มิลลิกรัม ตามลำดับ) โดยความแตกต่างดังกล่าวนี้จะเห็นได้ชัดเจนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อรับประทานผลิตภัณฑ์ติดต่อกันนานอย่างน้อยขึ้นไปและอยู่ได้ตลอด 90 วันที่รับประทาน (Crowley DC, Lau FC,Sharma P, Evans M, Guthrie N, Bagchi M, et al. Safety and efficacy of undenatured type II collagen in the treatment of osteoarthritis of the knee: a clinical trial. Int J Med Sci. 2009;6(6):312-21. doi: 10.7150/ijms.6.312.)

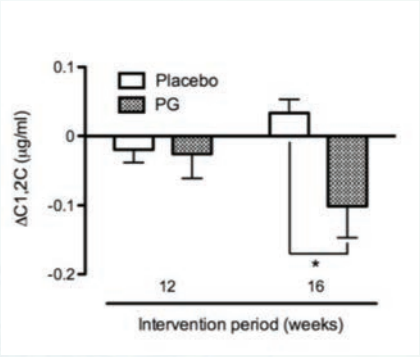
โปรติโอไกลแคน (Proteoglycan) ProG-Can™

โปรติโอกลัยแคนจะทำหน้าที่ช่วยเพิ่มความหนืดและความยืดหยุ่นให้กับกระดูกอ่อน โดยโปรติโอไกลแคนเป็นสารที่มีโครงสร้างคล้ายแปรง(Brush-like) ดังในรูปที่ 2 กล่าวคือเป็นโมเลกุลที่ประกอบด้วย Core Protein เป็นเสมือนเสาให้ไกลโคซามิโนไกลแคน(Glycosaminoglycan,GAG) ซึ่งเป็นสารประกอบเชิงซ้อนที่มีโครงสร้างเหมือนขนแปรงมายึดติดไว้โดยโมเลกุลของ GAG เป็นน้ำตาลโมเลกุลคู่ (Disaccharides) ที่มาเรียงตัวซ้ำกัน ซึ่งน้ำตาลโมเลกุลคู่ที่พบใน GAG แบ่งได้เป็น 4 ชนิดตามขนาด คือ Chondroitin Sulfate /Dermatan Sulfate (พบได้มากที่สุด),Heparin/Heparan Sulfate,Keratan Sulfate และ Hyaluronic Acid ขึ้นกับชนิดของน้ำตาลที่มาเรียงตัวกัน ซึ่งได้แก่ Glucosamine, Galactosamine,Galactose,Glucuronic Acid และ Iduronic Acid



รูปที่ 2
โครงสร้างและส่วนประกอบของโปรติโอไกลแคน

การเพิ่มการสังเคราะห์โปรติโอกลัยแคนจากเซลล์กระดูกอ่อนเพิ่มการสังเคราะห์คอลลาเจนจากเซลล์กระดูกอ่อนหรือมีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ที่มีผลทำลายกระดูกอ่อน เป็นแนวทางที่ได้รับความสนใจในการรักษาโรคข้อเสื่อม ซึ่งสารที่มีฤทธิ์ดังกล่าวนี้คือ กลูโคซามีนและคอนดรอยติน นอกจากนี้สารดังกล่าวอาจจะช่วยชะลอการเสื่อมของกระดูกอ่อนได้ด้วย เพราะยังสามารถยับยั้งการทำงานของสารอักเสบ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอาการปวดและการทำลายของกระดูกอ่อน อย่างไรก็ตามการศึกษาทางคลินิกของกลูโคซามีนและคอนดรอยตินนั้นให้ผลการรักษาที่ไม่แน่นอน บางคนตอบสนองต่อการรักษาอย่างดี แต่ขณะที่บางคนก็ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยกลูโคซามีนและคอนดรอยติน จึงทำให้เกิดคำแนะนำทางการแพทย์ว่า หากมีการใช้กลูโคซามีนและ/หรือคอนดรอยตินในการรักษาโรคข้อเสื่อมติดต่อกันนาน 3-6 เดือน แล้วยังคงมีอาการปวดข้ออยู่หรืออาการไม่ดีขึ้น แนะนำให้หยุดใช้สารดังกล่าว เนื่องจากโอกาสเกิดประสิทธิภาพจากการรักษาจะเป็นไปได้ต่ำ ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงมีแนวคิดในการนำสารที่เป็นโปรติโอไกลแคนมาใช้ในการรักษาโรคข้อเสื่อมเลย เนื่องจากไม่ใช่สารตั้งต้นของส่วนประกอบในโปรติโอไกลแคนเหมือนกับกลูโคซามีนหรือคอนดรอยติน แต่การให้โปรติโอไกลแคนจะมีผลกระตุ้นให้เกิดการแบ่งตัวของเซลล์กระดูกอ่อนและกระตุ้นการสังเคราะห์โปรติโอไกลแคนได้มากยิ่งขึ้น รวมถึงมีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ที่ทำลายคอลลาเจนในกระดูกอ่อนได้ด้วย จึงทำให้โปรติโอไกลแคนน่าจะมีผลในการรักษาโรคข้อเสื่อมได้ดีกว่า หรืออาจจะคาดเดาผลการรักษาได้ดีกว่าการใช้กลูโคซามีนหรือคอนดรอยติน โปรติโอไกลแคนสามารถสกัดจากกระดูกอ่อนของสัตว์ได้หลายชนิด เช่น กระดูกอ่อนบริเวณจมูกของแซลมอน(Salmon Nasal Cartilage) วัว(Bovine) ซึ่งโปรติโอไกลแคนที่ได้จากแต่ละแหล่งจะมีความแตกต่างกัน คือ ลักษณะโครงสร้างของตัว Core Protein ซึ่งเป็นโปรตีนที่จะทำหน้าที่มาเกาะกับสาย Hyaluronan ทั้งนี้พบว่าโปรติโอไกลแคนของกระดูกอ่อนบริเวณจมูกของแซลมอนจะมีลักษณะของ Core Protein ที่ใกล้เคียงกับของคนมากรวมถึงโปรติโอไกลแคนที่ได้ก็จะเป็นโมเลกุลที่อุดมไปด้วยคอนดรอยติน (Chondroitin Sulfate Rich Proteoglycan หรือ Aggrecan) อีกด้วย นอกจากนี้แม้จะเป็นโปรติโอไกลแคนที่มาจากแหล่งเดียวกัน แต่ก็อาจมีความแตกต่างกันในด้านการปนเปื้อนสารชนิดอื่นกับโปรติโอไกลแคนด้วย เพราะกระดูกอ่อนที่นำมาใช้จะต้องผ่านกระบวนการสกัดหรือย่อยสารอื่นๆเป็นส่วนประกอบในกระดูกอ่อนออกไปก่อน เช่น คอลลาเจน เพื่อให้ได้เฉพาะโปรติโอไกลแคนเท่านั้น ดังนั้นผลิตภัณฑ์โปรติโอไกลแคนที่มีกระบวนการสกัดจากกระดูกอ่อนบริเวณจมูกของแซลมอนที่แตกต่างกันก็อาจจะทำให้ได้โปรติโอไกลแคนที่มีคุณสมบัติแตกต่างกันได้



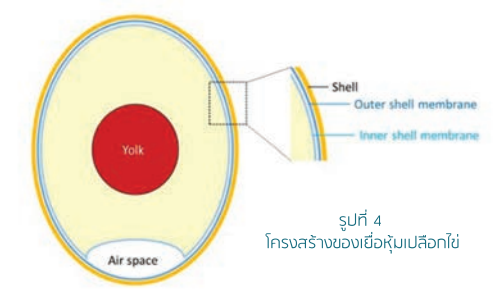
รูปที่ 3
Cartilage metabolism in subjects with constant knee pain. Markers of cartilage metabolism were measured using sera collected from the subjects in the placebo (n=12) and proteoglycan (n=18) groups at baseline and at weeks 12 and 16 of the intervention.

การศึกษาทางคลินิกของโปรตีโอไกลแคนที่สกัดจากกระดูกอ่อนบริเวณจมูกของแซลมอนขนาด 12.5 มิลลิกรัม(เทียบเท่ากับโปรตีโอไกลแคนขนาด 10 มิลลิกรัม) ในชาวญี่ปุ่นที่มีอาการของโรคข้อเสื่อมอายุ 35-75 ปี เปรียบเทียบกับยาหลอกนาน 16 สัปดาห์ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการได้รับโปรตีโอไกลแคนที่สกัดจากกระดูกอ่อนบริเวณจมูกของแซลมอนมีผลลดการทำลายของคอลลาเจนชนิดที่ 2 ได้ดีกว่ายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่การได้รับโปรตีโอไกลแคนที่สกัดจากกระดูกอ่อนบริเวณจมูกของแซลมอนมีความปลอดภัยและไม่พบรายงานการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ในระหว่างการศึกษาเลย

(Tomonaga A, Takahashi T, Tanaka YT, Tsuboi M, Ito K, Nagaoka I. Evaluation of the effect of salmon nasal proteoglycan on biomarkers for cartilage metabolism in individuals with knee joint discomfort: A randomized double-blind placebo-controlled clinical study. Exp Ther Med. 2017 Jul;14(1):115-126. doi: 10.3892/etm.2017.4454. Epub 2017 May 11.)

สารสกัดจากเยื่อหุ้มเปลือกไข่ (Eggshell Membrane) NEM

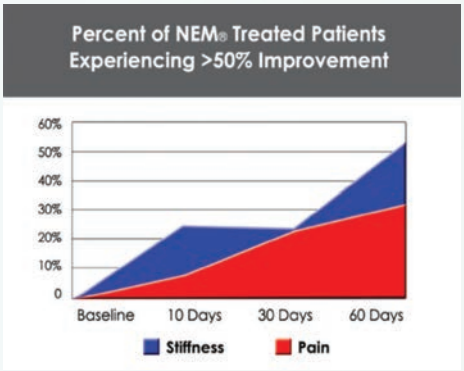
จากงานวิจัยของเยื่อหุ้มเปลือกไข่ (Egg Shelf Membrane) (รูปที่ 4) พบว่าในเยื่อหุ้มเปลือกไข่ประกอบด้วย Fibrous Protein ที่เป็นคอลลาเจน ชนิดที่ 1, ไกลโคซามิโนไกลแคนที่มีองค์ประกอบของคอนดรอยตินซัลเฟต รวมถึงยังมี Sulfated Glycoprotein ชนิดอื่น เช่น กลูโคซามีน, Hyaluronic Acid อีกด้วย ดังนั้นจะเห็นว่า สารชนิดต่างๆ ที่พบในเยื่อหุ้มเปลือกไข่มีองค์ประกอบที่พบในกระดูกอ่อนอย่างครบถ้วน การนำสารสกัดจากเยื่อหุ้มเปลือกไข่มาพัฒนาจึงเป็นงานวิจัยที่ก้าวหน้า ล่าสุดในการใช้สารสกัดจากธรรมชาติที่ประสิทธิภาพในการป้องกันรักษาโรคข้อเข่าเสื่อมและโรคข้ออื่นๆ เนื่องจากสารต่างๆที่ต้องการนำมาใช้จากเยื่อหุ้มเปลือกไข่เป็นโปรตีน ดังนั้นกระบวนการสกัดจึงต้องมีวิธีที่จำเพาะ ไม่ใช้ความร้อนและต้องสามารถป้องกันการสลายตัวของสาระสำคัญที่อยู่ในเยื่อหุ้มเปลือกไข่ จึงจะทำให้สามารถสกัดเปลือกไข่ได้เป็น 100% Natural Eggshell Membrane (NEM) ต่อไป



รูปที่ 4
โครงสร้างของเยื่อหุ้มเปลือกไข่

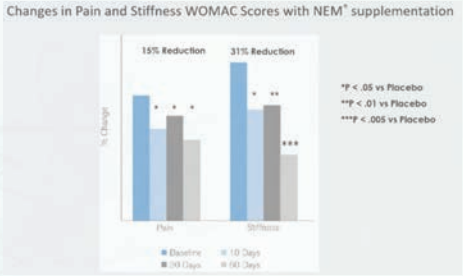
การศึกษาทางคลินิกของNEMเพื่อใช้รักษาโรคข้ออ้เสื่อมมีหลายการศึกษา การศึกษาหนึ่งเป็นการใช้สารสกัดจากเยื่อหุ้มเปลือกไข่ขนาด 500 มิลลิกรัม เปรียบเทียบกับยาหลอกในผู้ป่วยโรคข้อเสื่อมนาน 8 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่าผู้ที่ได้รับสารสกัดมีอาการปวดและข้อติดลดลงมากกว่ากลุ่มยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเริ่มเห็นประสิทธิภาพตั้งแต่วันที่ 10 หลังเริ่มรับประทานสารสกัด ส่วนอาการไม่พึงประสงค์ที่พบจากการได้รับสารสกัดนั้นพบว่าไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรงเกิดขึ้น รวมถึงอาการแพ้ด้วย อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้ไม่ได้ทำการศึกษาในผู้ที่มีเคยมีประวัติแพ้ไข่ร่วมด้วย

(Ruff KJ,Winkler A,Jackson RW,DeVore DP,Ritz BW,Eggshell membrane in the treatment of pain and stiffness from osteoarthritis of the knee: a randomized,multicenter,double-blind,placebo-controlled clinical study. Cli Rheumatol. 2009 Aug;28(8)907-14. doi:10.1007/s10067-009-1173-4. Epud 2009 Apr 2.)



รูปที่ 5

การศึกษาหนึ่งในสหรัฐอเมริกาเป็นการศึกษาในคนอายุ 18 ปีขึ้นไปที่มีอาการปวดระดับน้อยถึงปานกลางจากความผิดปกติของข้อหรือเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการรับประทานสารสกัดจากเยื่อหุ้มเปลือกไข่(NEM) ขนาด 500 มิลลิกรัมต่อวัน ติดต่อกันนาน 30 วัน ผลการศึกษาพบว่าสามารถช่วยลดอาการปวดและเพิ่มความยืดหยุ่นของข้อการทำงานของข้อได้ดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนทานสารสกัด โดยเริ่มเห็นประสิทธิภาพของสารสกัดตั้งแต่ 7 วันหลังเริ่มทาน (Ruff KJ,DeVore DP,Leu MD,Robinson MA. Eggshell membrane: a possible new nature therapeutic for joint and connective tissue disorders. Results from two open-label human clinical studies. Clin Interv Aging. 2009;4:235-40. doi 10.2147/cia.s5797. Epub 2009 Jun 9.)



รูปที่ 6

อีกการศึกษาหนึ่งเป็นการศึกษาในหญิงหมดประจำเดือน โดยเปรียบเทียบการได้รับสารสกัดจากเปลือกเยื่อหุ้มเปลือกไข่(NEM) ขนาด 500 มิลลิกรัม เปรียบเทียบกับยาหลอกเป็นเวลานาน 2 สัปดาห์ พบว่าการได้รับสารสกัด(NEM) มีผลทำให้อาการปวดข้อ ข้อติด เนื่องจากการออกกำลังกายลดลงได้ดีกว่ายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ผู้ได้สารสกัดสามารถทนต่ออาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นได้ดี ซึ่งได้แก่ ปวดศีรษะและคลื่นไส้

(Ruff KJ,Morrison D, Duncan SA,Back M,Aydogan C, Theodosakis J. Beneficial effect of natural eggshell membrane versus placebo in exercise-induced joint pain,stiffness, = and cartilage turnover in healthy, postmenopausal women. Clin Interv Aging.2018 Feb 19;13-285-295.doi: 10.2147/CIA.S153782.)

ภญ.อ.ดร.อนงค์ ตีระวนิชพงศ์
ประวัติการศึกษา : ปริญญาตรีจาก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
: ปริญญาเอกจาก Mylan School of Pharmacy, Duquesne University, Pittsburgh, PA, USA
ประวัติการทำงาน : ปัจจุบันเกษียณอายุราชการ เดือนกันยายน 2563
: อดีตอาจารย์ประจำสาขาวิชาเภสัชเวท และเภสัชเคมี
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมรู พา และมหาวิทยาลย์ หัวเฉียว