

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

อัลบูมิน (human serum albumin) มีองค์ประกอบเป็นอะมิโนเปปไทด์สายเดี่ยวที่ประกอบไปด้วยกรด อะมิโนจำนวนทั้งสิ้น 585 โมเลกุล น้ำหนักโมเลกุลขนาด 66 กิโลดัลตัน (kDa) และมีปริมาณมากที่สุดในส่วนประกอบโปรตีนที่อยู่ในพลาสมา คือประมาณร้อยละ 60 ของปริมาณโปรตีนทั้งหมดที่อยู่ในพลาสมาของร่างกาย¹

ตับเป็นอวัยวะที่สร้างอัลบูมินที่สำคัญที่สุด โดยสร้างในอัตรา 12–20 กรัมต่อเดซิลิตร ต่อมาอัลบูมินจะถูกลำเลียงเข้าสู่พลาสมาในเลือดไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ได้แก่ ผิวหนังและกล้ามเนื้อ เป็นต้นจากนั้นบางส่วนจะเข้าสู่ของเหลวรอบเซลล์ (interstitial fluid) ร่างกายสามารถเพิ่มระดับอัลบูมินได้มากขึ้น 2.5 ถึง 3 เท่าของปกติ ในภาวะที่ร่างกายสูญเสียอัลบูมินออกจากร่างกาย¹

ระดับอัลบูมินในเลือดมีหน้าที่สำคัญในการควบคุมแรงดันของสารละลายที่ไหลผ่านเนื้อเยื่อ (osmotic pressure) ของร่างกาย อัลบูมินมีศักย์ไฟฟ้าเป็นประจุลบ มีหน้าที่ควบคุมความเป็นกรดด่างของในร่างกายให้คงที่ระดับ pH 7.40 และมีหน้าที่พาสารต่าง ๆ ที่ละลายน้ำได้น้อย เช่น คลอเรสเตอรอล แคลเซียม เหล็ก บิลิรูบิน ฮอร์โมนบางชนิด รวมถึงกรดไขมันอิสระ (free fatty acid) และยาต่าง ๆ ไปสู่อวัยวะเป้าหมายด้วย นอกจากนี้ผลจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าอัลบูมินมีบทบาทสำคัญเมื่อเกิดขบวนการอักเสบในร่างกาย ดังต่อไปนี้¹

1. เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant and free radical scavenging properties) เนื่องจากมี sulphhydryl group อิสระที่เกาะกับกรดอะมิโน cysteine ตำแหน่งที่ 34 ทำให้จับกับอนุมูลอิสระ hydroxyl group ได้
2. ยับยั้งการทำงานของเกร็ดเลือด โดยยับยั้งกระบวนการเกิด platelet aggregation
3. ช่วยต่อต้านกระบวนการอักเสบของร่างกาย (anti-inflammatory effects)
4. ช่วยต่อต้านการเกิดโปรแกรมการตายก่อนกำหนดของเซลล์ (anti-apoptotic effects)

ปัจจุบันมีหลายการศึกษาพบว่าภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ ไม่ได้พบเฉพาะในผู้ป่วยที่มีภาวะทพ โภชนาการอย่างเดียวนั้น แต่พบได้ในผู้ป่วยหลาย ๆ โรคที่มีการอักเสบเกิดขึ้นในร่างกาย รวมถึงผู้ป่วยภาวะวิกฤต ซึ่งเกิดพยาธิสรีรวิทยาเกิดได้จากหลายสาเหตุ ได้แก่²⁻⁴

1. การสร้างอัลบูมินลดลง เนื่องจากภาวะทพ โภชนาการหรือตับทำงานผิดปกติ ซึ่งเป็นผลจากการหลั่งเพิ่มขึ้นของสาร inflammatory cytokine โดยเฉพาะ tumor necrotic factor และ interleukin 6 ซึ่งเป็นสารสำคัญที่ไปยับยั้งการเกิด gene transcription จึงทำให้จำนวน albumin messenger RNA ลดลง และทำให้การสร้างอัลบูมินน้อยลง
2. การสูญเสียอัลบูมินออกจากร่างกายเพิ่มขึ้น เช่น ผู้ป่วยที่เสียเลือดมาก ผู้ป่วยแผลไฟไหม้ รุนแรงหรือผู้ป่วยโรคไตและโรคทางเดินอาหารบางประเภท เป็นต้น
3. การรั่วของอัลบูมินออกจากหลอดเลือดฝอย (capillary membrane leakage) จากการอักเสบที่เกิดขึ้น ทำให้อัลบูมินเข้าไปอยู่ในช่องเหลวรอบเซลล์ (interstitial fluid) มากขึ้น การขยายตัวของหลอดเลือดส่วนปลาย (peripheral vasodilatation) เช่นผู้ป่วย septic shock ร่างกายจะเกิดความดันโลหิตต่ำ และมีการสูญเสียอัลบูมินออกไปจากหลอดเลือดเข้าสู่เนื้อเยื่อส่วนปลายมากขึ้น
4. มีการสลายของอัลบูมินมากขึ้น (increase degradation) เพื่อนำกรดอะมิโนไปใช้ในการสร้างโปรตีนอื่น เช่น C-reactive protein (CRP) ซึ่งเป็น acute phase reactant protein เป็นต้น

ในช่วงเวลา 30 ปีที่ผ่านมา ได้มีการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาความสัมพันธ์ของภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำกับการพยากรณ์โรคในผู้ป่วยวิกฤตเพิ่มมากขึ้น เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาปรับใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วยวิกฤตที่ดีขึ้น ลดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการตายได้

สำหรับข้อมูลในประเทศไทย จากการค้นคว้าและทบทวนงานวิจัยก่อนหน้านี้ พบว่ายังไม่เคยมีการศึกษาหาความชุกของภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำและความสัมพันธ์กับการพยากรณ์โรคในผู้ป่วยวิกฤตเด็กมาก่อน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจการทำวิจัยในหัวข้อนี้ และคาดว่าผลการศึกษาที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการพยากรณ์โรคของผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤตเด็กได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาความชุกของภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตเด็กโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่

2. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำและการพยากรณ์โรคได้แก่ อัตราการเสียชีวิต ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ ระยะเวลาที่ต้องรักษาในหอผู้ป่วยวิกฤตเด็ก ระยะเวลาที่ต้องรักษาในโรงพยาบาล และ The Pediatric Logistic organ Dysfunction Score (PELOD)

สัญลักษณ์และคำย่อ

PELOD : The Pediatric Logistic organ Dysfunction Score

ขอบเขตการวิจัย

ทำศึกษากลุ่มผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยวิกฤตเด็กโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งเป็นหอผู้ป่วยขนาด 12 เตียง ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2553 ถึง พฤษภาคม 2554

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบความชุกของภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำในผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษานในหอผู้ป่วยวิกฤตเด็ก โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่
2. ทราบความสัมพันธ์ระหว่างภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำและการพยากรณ์โรคได้แก่ อัตราการเสียชีวิต ระยะเวลาที่รักษานในหอผู้ป่วยวิกฤตเด็ก ระยะเวลาที่รักษานในโรงพยาบาล ระยะเวลาการใช้เครื่องช่วยหายใจ และ The Pediatric Logistic organ Dysfunction score (PELOD)