

การศึกษาเบื้องต้นเพื่อหาค่าปกติของ Prealbumin ในเด็กไทย*

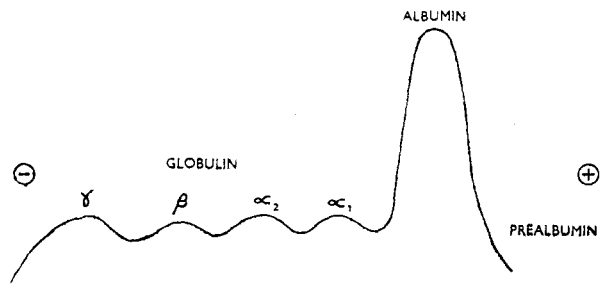
อัมพร สุคนธมาน**
ฤทัย สกลแรมรุ่ง***

ได้ทำการศึกษาหาปริมาณ prealbumin ในเด็กไทยปกติ 72 ราย ซึ่งการหา
ระดับ prealbumin เป็นวิธีที่ง่าย ทำได้สะดวก และเป็นประโยชน์ในการศึกษาภาวะ
ทุโภชนาการขาดโปรตีนในเด็กได้ และไวกว่าวิธีอื่น ๆ

ในปี ค.ศ. 1972 Ingenbleek³ ได้รายงาน
การศึกษาปริมาณของ prealbumin ในน้ำเหลือง
ของเด็กป่วยโรคทุโภชนาการชนิดขาดโปรตีน 40
ราย พบมีปริมาณต่ำกว่าปกติชัดเจนเมื่อให้
รักษาภาวะดังกล่าวแล้ว สามารถทำให้ปริมาณ
prealbumin กลับสู่ระดับปกติภายใน 22 วัน ซึ่ง
เมื่อเปรียบเทียบกับ albumin แล้วการเปลี่ยนแปลง
ของ prealbumin ไวกว่ามาก จึงเป็น
ประโยชน์ช่วยวินิจฉัยโรคทุโภชนาการชนิดขาด
โปรตีน ตั้งแต่ระยะแรกเริ่มและติดตามผลการ
รักษา

Prealbumin เป็นที่รู้จักตั้งแต่ ค.ศ. 1958²
ว่าเป็นโปรตีนในน้ำเหลืองที่ migrate ไปซั้วบว
ได้เร็วกว่า albumin มีหน้าที่ช่วยขนส่ง thyrox-
ine และต่อมามีรายงาน^{4,5} ันยัง

มีความสำคัญเกี่ยวกับ metabolism ของวิตามินเอ
เพิ่มขึ้นอีกหน้าที่หนึ่ง



คุณสมบัติของ prealbumin:

เป็น globular protein มีน้ำหนักโมเลกุล
62500-22000 เป็น tetramer คือประกอบด้วย
polypeptide chain ชนิดเดียวกัน 4 สาย ขด
(coil) อยู่ในโมเลกุลมี tryptophan อยู่ถึงร้อย
ละ 2.6-2.7

หน้าที่

1. รวมกับ thyroxine เป็น thyroxine
bound prealbumin (TBPA) น้อย
กว่าร้อยละ 1

* เสนอต่อที่ประชุมวิชาการประจำปี 2518 ของคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

** แผนกเวชศาสตร์ชั้นสูง คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

*** แผนกจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ร่วมกับ retinol binding protein เพื่อช่วยขนส่งวิตามินเอ ประมาณร้อยละ 30

Metabolism

ตับเป็นอวัยวะสร้าง prealbumin และกระจายอยู่ในร่างกาย โดยมีอัตราส่วนใน extra-cellular space : intravascular compartment = 49 : 51 ถูกขับถ่ายออกจากบัสสภาวะและอุจจาระ มีอัตรา turn over เร็วมาก มี half life ประมาณ 1.90 วัน

การที่ prealbumin เป็นโปรตีนซึ่งมีอัตรา turn over เร็วมากเช่นนี้ปริมาณ prealbumin จึงสะท้อนให้ทราบภาวะ metabolism ของโปรตีนในร่างกายได้ดี นับเป็นการทดสอบที่ไวต่อการแสดงภาวะขาดโปรตีนในผู้ป่วย

Prealbumin อยู่ในร่างกายได้ 2 แบบ คือ free กับ complex form โดยรวมกับ thyroxine เป็น thyroxine bound prealbumin และรวมกับ retinol binding protein เนื่องจาก retinol binding protein มีโมเลกุลเล็กสามารถลอดผ่าน glomerulus ของไต ออกมาทางบัสสภาวะได้ การรวมกับ prealbumin ทำให้โมเลกุลใหญ่ขึ้นจึงป้องกันไม่ให้ถูกขับถ่ายออกจากไตเร็วเกินไป

ความสำคัญของ prealbumin ต่อการแพทย์ปัจจุบันคือ ใช้ศึกษาเกี่ยวกับ thyroxine วิตามิน

เอ และภาวะการขาดโปรตีนในร่างกาย มีผู้รายงานว่าการรวมกับ thyroxine และ retinol binding protein ของ prealbumin ไม่มีความสัมพันธ์กัน ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างภาวะโภชนาการ ปริมาณวิตามินเอและ thyroxine กับระดับ prealbumin ยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด

วัตถุประสงค์ของรายงานนี้เพื่อศึกษาปริมาณ prealbumin ในเด็กไทยปกติโดยวิเคราะห์เฉพาะด้านโภชนาการเท่านั้น

วัสดุและวิธีการ

ทำการศึกษาในเด็กไทยปกติอายุ 6 เดือน ถึง 2 ปี จากการตรวจสุขภาพที่คลินิกเด็กดีแผนกกุมารเวชศาสตร์ เด็กปกติจากตึกวิชวลงกรณ์ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และสถานีกาชาด 2 รวม 72 ราย

การตรวจใช้วิธี radial immunodiffusion วัดปริมาณ prealbumin (ทั้ง free และ complex form รวมกัน) โดยเจาะเลือดจากปลายนิ้ว เก็บใน capillary tube แล้วปั่นเอาน้ำเหลืองมาหยดลงใน immunoplate ที่เตรียมไว้

หลักของ radial immunodiffusion คือใช้ anti-prealbumin antisera ผสมกับวุ้น เทลบนบน plate เมื่อวันแข็งก็เจาะรูหลาย ๆ รู สำหรับเป็น

ที่หยอด antigen คือ น้ำเหลืองที่ต้องการตรวจ และ prealbumin ที่ทราบแน่นอน ตามลำดับ

Prealbumin ที่หยอดไว้จะ diffuse ออกโดยรอบ ทำปฏิกิริยากับ antibody ในวุ้น เกิด precipitation เป็นวงกลม เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของ precipitation ring ก็สามารถเขียน standard curve ระหว่างเส้นผ่าศูนย์กลางกับปริมาณ prealbumin ที่ทราบแน่นอน

ผลการศึกษา

ปริมาณ prealbumin ในเด็กไทยปกติ มีค่าต่ำกว่าในรายงานของ Ingenbleek เล็กน้อย มีเด็กถึง 22 ราย หรือ ร้อยละ 30.56 ซึ่งมีปริมาณ prealbumin ต่ำกว่าร้อยละ 10 มก. (ตารางที่ 1) และเมื่อแยกกลุ่มตามอาหารที่รับประทานจะได้ค่า prealbumin ดังนี้ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1

รายงาน	ปริมาณ prealbumin มก. ในน้ำเหลือง 100 มล.	ค่าเฉลี่ย
Ingenbleek	10 - 50	25
สุกนรมาน และ พวัก	5.4 - 50	15.40 ± 8.45

ตารางที่ 2

อาหารที่ได้รับ	ปริมาณ prealbumin/น้ำเหลือง 100 มล.		
	น้อยกว่า 10 มก.	มากกว่า 10 มก.	รวม
นมมารดา และ อาหารผสม	6	6	12
นมผง และ อาหารผสม	15	42	57
นมชั่น และ อาหารผสม	1	2	3

วิจารณ์

เนื่องจากร้อยละ 22 ของเด็กไทยปกติ มีปริมาณ prealbumin น้อย และประวัติการเลี้ยงดูด้วยอาหารต่างๆ กัน แสดงว่ามีสาเหตุจากการเลี้ยงดูด้วยอาหารที่ยังไม่ถูกต้อง กรรมพันธุ์ หรือเชื้อชาติก็ได้ ซึ่งควรจะได้ศึกษาให้ละเอียดต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Hollander CS, Odak VV, Prout TE, et al : An evaluation of the role of prealbumin in the binding of thyroxine. J Clin Endocrinol & Metab 22: 617-622, 62.
- Ingbar SH : Prealbumin : Thyroxine-binding protein of human plasma. Endocrinology 63: 256-259, 58.
- Ingenbleek Y : Measurement of prealbumin as index of protein-calorie malnutrition. Lancet 2: 106-108, 72.
- Peterson PA : Studies on the Interaction between prealbumin, retinol binding protein and vitamin A. J Biol Chem 246: 44-49, 71.
- Raz A, Goodman DS : The interaction of thyroxine with human plasma prealbumin and with the prealbumin-retinol-retinol-binding protein complex. J Biol Chem 244: 3230-3237, 69.