

## CÁC NGHIÊN CỨU CẬP NHẬT

(2022) Lab Med. 2022 Jan 6;53(1):6-11. doi: 10.1093/labmed/lmab043.

### A FLUORESCENCE-BASED QUANTITATIVE ANALYSIS FOR TOTAL BILIRUBIN IN BLOOD AND URINE

*Tran Tien Tai, MD, PhD<sup>1,2</sup>, Yasushi Adachi, MD, PhD<sup>3,4</sup> and Shigeru Taketani, PhD<sup>1,5\*</sup>*

1 Department of Biotechnology, Kyoto Institute of Technology, Kyoto 606-8585, Japan;

2 Department of Physiology-Pathophysiology-Immunology, Pham Ngoc Thach University of Medicine, Ho Chi Minh, Vietnam;

3 Division of Diagnostic Pathology, Toyooka Hospital, Hyogo 668-8501, Japan; 4 Department of Pediatrics, Kansai Medical University, Hirakata, Osaka, 573-1010, Japan; 5 Research Complex, Kansai Medical University, Hirakata, Osaka, 573-1010, Japan;

\*To whom correspondence should be addressed. Corresponding author. atakechan.

man9@gmail.com

**Background:** Bilirubin is a catabolic product of heme metabolism that circulates in the bloodstream in its unconjugated or glucuronide-conjugated form. Because the accumulation of bilirubin in the blood is a common symptom of liver diseases, its measurement in plasma (serum) is important for the diagnosis of these diseases.

**Method:** We developed a method to assess total bilirubin levels in serum and urine, using the fluorescent protein UnaG and  $\beta$ -glucuronidase.

**Results:** Our results indicate good correlation in serum total bilirubin levels between UnaG and the conventional bilirubin oxidase (BOD) methods. We found low levels of conjugated and unconjugated bilirubin in the urine of healthy subject individuals. Urinary bilirubin levels were elevated in patients with liver or bile duct diseases. A simple spot test of bilirubin using serum and urine showed a strong signal in patients with liver diseases.

**Conclusion:** The proposed method to assess bilirubin levels in serum and urine will contribute to the accurate diagnosis of health conditions such as jaundice, anemia, and liver disease.

**Keywords:** conjugated bilirubin, unconjugated bilirubin,  $\beta$ -glucuronidase, UnaG, serum, urine

**Abbreviations:** RBC, red blood cell; Cr, creatinine; BOD, bilirubin oxidase; LOD, limit of detection

(2021) Tạp chí

### KHẢO SÁT LIÊN QUAN GIỮA BIẾN THỂ *ABCG2* V12M VÀ AXIT URIC Ở NGƯỜI TRƯỞNG THÀNH

*Lý Bảo Ngọc<sup>1</sup>, Đặng Xuân Thanh<sup>2</sup>, Lê Gia Hoàng Linh<sup>2</sup>,  
Mai Phương Thảo<sup>2</sup>, Đỗ Đức Minh<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch

<sup>2</sup>Đại học Y Dược TP.HCM

Chịu trách nhiệm chính: Đỗ Đức Minh. Email: [ducminh@ump.edu.vn](mailto:ducminh@ump.edu.vn)

**Mục tiêu:** Nồng độ axit uric máu chịu tác động của yếu tố di truyền. Nghiên cứu của chúng tôi nhằm khảo sát liên quan giữa điểm đa hình đơn nucleotide V12M của gene *ABCG2* và nồng độ axit uric máu ở người Việt Nam trưởng thành. **Đối tượng và phương pháp:** Thiết kế nghiên cứu mô tả loạt ca, biến thể V12M của gene *ABCG2* được khảo sát trên 150 đối tượng bằng phương pháp giải trình tự Sanger. **Kết quả:** Tỷ lệ biến thể V12M của *ABCG2* ở

người Việt Nam trưởng thành là 64,67%. V12M không có mối liên quan với nồng độ axit uric máu ở các đối tượng nghiên cứu trên các mô hình phân tích. V12M có xu hướng liên quan với nồng độ axit uric máu thấp. **Kết luận:** Biến thể V12M không liên quan nồng độ axit uric máu ở người Việt Nam trưởng thành.

**Từ khóa:** nồng độ axit uric máu, điểm đa hình đơn nucleotide, V12M, gene *ABCG2*.

## SUMMARY

### THE ASSOCIATION BETWEEN *ABCG2* V12M VARIANT AND SERUM URIC ACID LEVEL IN ADULTS

**Background:** Serum uric acid level is affected by genetic factor. The objective of this study was to identify the association between *ABCG2* V12M variant and serum uric acid level in Vietnamese adults. **Objectives and methods:** In this case series study, *ABCG2* V12M variant was genotyped in 150 participants using Sanger sequencing. **Results:** The frequency of *ABCG2* V12M variant was 64,67% in Vietnamese adults. V12M was not significantly associated with serum uric acid level in the studied population by several analyzed models. V12M inclined to reduce serum uric acid level. **Conclusion:** The association between *ABCG2* V12M variant and serum uric acid level is not observed in Vietnamese adults.

**Keywords:** serum uric acid level, single nucleotide polymorphism, V12M, *ABCG2* gene.

(2016) FEBS Lett. 2016 May;590(10):1447-54. doi: 10.1002/1873-3468.12178. Epub 2016 May 18.

### ENHANCEMENTS OF THE PRODUCTION OF BILIRUBIN AND THE EXPRESSION OF B-GLOBIN BY CARBON MONOXIDE DURING ERYTHROID DIFFERENTIATION

*Anfeng Mu<sup>1</sup>, Ming Li<sup>2</sup>, Masakazu Tanaka<sup>2</sup>, Yasushi Adachi<sup>3</sup>, Tran Tien Tai<sup>1,4</sup>, Pham Hieu Liem<sup>1,5</sup>, Shingo Izawa<sup>1</sup>, Kazumichi Furuyama<sup>6</sup> and Shigeru Taketani<sup>1,2</sup>*

1 Department of Biotechnology, Kyoto Institute of Technology, Japan

2 Unit of Research Complex, Kansai Medical University, Hirakara, Osaka, Japan

3 Department of Pathology, Toyooka Hospital, Hyogo, Japan

4 Department of Physiology, Pathophysiology and Immunology, Pham Ngoc Thach University of Medicine, Ho Chi Minh, Vietnam 5 Department of Plastic and Aesthetic Surgery, Pham Ngoc Thach University of Medicine, Ho Chi Minh, Vietnam

6 Department of Molecular Biochemistry, Iwate Medical University, Yahaba, Iwate, Japan

Heme is degraded by heme oxygenase to form iron, carbon monoxide (CO), and biliverdin. However, information about the catabolism of heme in erythroid cells is limited. In this study, we showed the production and export of bilirubin in murine erythroleukemia (MEL) cells. The production of bilirubin by MEL cells was enhanced when heme synthesis was induced. When mouse bone marrow cells were induced with erythropoietin to differentiate into erythroid cells, the synthesis of bilirubin increased. The expression of b-globin was enhanced by CO at the transcriptional level. These results indicate that constant production of CO from heme regulates erythropoiesis.

**Keywords:** bilirubin; bone marrow cells; carbon monoxide; heme biosynthesis; hemoglobin  
(2015) Sci Rep. 2015 May 20;5:10488. doi: 10.1038/srep10488.

# **CONTINUOUS DE NOVO BIOSYNTHESIS OF HAEM AND ITS RAPID TURNOVER TO BILIRUBIN ARE NECESSARY FOR CYTOPROTECTION AGAINST CELL DAMAGE**

*Taka-aki Takeda, Anfeng Mu, Tran Tien Tai, Sakihito Kitajima & Shigeru Taketani*

(all) Department of Biotechnology, Kyoto Institute of Technology, Kyoto 606-8585, Japan.

It is well known that haem serves as the prosthetic group of various haemoproteins that function in oxygen transport, respiratory chain, and drug metabolism. However, much less is known about the functions of the catabolites of haem in mammalian cells. Haem is enzymatically degraded to iron, carbon monoxide (CO), and biliverdin, which is then converted to bilirubin. Owing to difficulties in measuring bilirubin, however, the generation and transport of this end product remain unclear despite its clinical importance. Here, we used UnaG, the recently identified bilirubin-binding fluorescent protein, to analyse bilirubin production in a variety of human cell lines. We detected a significant amount of bilirubin with many non-blood cell types, which was sensitive to inhibitors of haem metabolism. These results suggest that there is a basal level of haem synthesis and its conversion into bilirubin. Remarkably, substantial changes were observed in the bilirubin generation when cells were exposed to stress insults. Since the stress-induced cell damage was exacerbated by the pharmacological blockade of haem metabolism but was ameliorated by the addition of biliverdin and bilirubin, it is likely that the de novo synthesis of haem and subsequent conversion to bilirubin play indispensable cytoprotective roles against cell damage.

## **ĐỀ TÀI ĐÃ THỰC HIỆN**

1. Góp phần khảo sát các chỉ số điện tim ở sinh viên TTĐT&BDCBYT trong thời gian từ 10/1996 – 6/1997
2. Mối tương quan giữa hồng cầu, Hematocrite, Hemoglobin ở sinh viên TTĐT&BDCBYT
3. Hiệu quả của Laser chậm phối hợp với điện từ trường tần số cực thấp trong điều kiện hen phế quản
4. Khảo sát các chỉ số huyết học trên người nhiễm giun móc ở huyện Củ Chi
5. Khảo sát một số thông số đánh giá chức năng thông khí phổi của sinh viên TTĐT&BDCBYT
6. Khảo sát sự thay đổi IgE và bạch cầu ái toan ở bệnh nhân dị ứng đường hô hấp tại một số bệnh viện từ 6/2000 – 6/2001
7. Khảo sát sự hiện diện của các tự kháng thể trong huyết thanh bệnh nhân viêm gan siêu vi B mạn
8. Xây dựng và xác định giá trị sử dụng của hệ thống định lượng Alpha – Fetoprotein bằng kỹ thuật Elisa với kháng thể đơn dòng
9. Khảo sát một số ảnh hưởng của hệ thần kinh giao cảm và tủy thượng thận trên bệnh nhân tăng huyết áp nguyên phát
10. Định lượng IgG và IgM ở người bình thường trưởng thành tại TP. HCM
11. Khảo sát tình trạng thiếu máu ở bệnh nhân suy thận mãn giai đoạn cuối đang chạy thận nhân tạo tại bệnh viện Nhân Dân Gia Định.