

Đánh giá rối loạn lipid máu và mối liên quan với protein niệu 24 giờ ở bệnh nhân bệnh thận mạn tính

Evaluating dyslipidemia and association between lipid and 24-hour proteinuria in patients with chronic kidney disease

Lê Duy Cường, Ngô Quân Vũ, Tống Thị Thu Hằng,
Nguyễn Văn Cường, Phạm Viết Tân, Vũ Thị Hồng,
Nguyễn Anh Phương

Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

Tóm tắt

Mục tiêu: Đánh giá tình trạng rối loạn lipid máu và mối liên quan rối loạn mỡ máu với protein niệu 24 giờ ở bệnh nhân bệnh thận mạn tính điều trị tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 năm 2022. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang 102 bệnh nhân bệnh thận mạn tính > 18 tuổi, eGFR < 30ml/phút/1,73m², điều trị tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 từ tháng 7/2021 đến tháng 05/2022. Nhóm chứng là 50 người khỏe mạnh. Dữ liệu nghiên cứu được thu thập tại thời điểm bệnh nhân nhập viện qua phỏng vấn trực tiếp và hồ sơ khám bệnh. Các xét nghiệm được tiến hành tại Khoa Sinh hóa ngay khi bệnh nhân nhập viện. **Kết quả:** Có sự khác biệt chỉ số triglyceride và HDL-C với $p < 0,05$ giữa nhóm bệnh và nhóm chứng, sự khác biệt chỉ số cholesterol và LDL-C với $p > 0,05$ giữa 2 nhóm nghiên cứu. Có tương quan thuận giữa triglyceride ($p = 0,0001$ và $r = 0,46$), cholesterol ($p = 0,0001$ và $r = 0,37$) và tương quan nghịch giữa HDL-C ($p = 0,001$ và $r = -0,33$) với protein niệu 24 giờ. Không có tương quan giữa LDL-C với protein niệu 24 giờ ($p = 0,929$). **Kết luận:** Chỉ số triglyceride tăng và HDL-C giảm đáng kể, chỉ số cholesterol và LDL-C ít thay đổi ở bệnh nhân bệnh thận mạn. Các chỉ số triglyceride, cholesterol có tương quan thuận, HDL-C có tương quan nghịch với protein niệu 24 giờ và LDL-C không có tương quan với protein niệu 24 giờ ở bệnh nhân bệnh thận mạn tính.

Từ khóa: Bệnh thận mạn tính, rối loạn mỡ máu, protein niệu 24 giờ.

Summary

Objective: To evaluate dyslipidemia status and the relation between 24-hour proteinuria and dyslipidemia in patients with chronic kidney disease (CKD) at 108 Military Central Hospital in 2022. **Subject and method:** A cross-sectional study was conducted on 102 over-18-years old patients with CKD, eGFR < 30ml/min/1.73m² at 108 Military Central Hospital from July, 2021 to May, 2022. A control group was 50 healthy persons. Data was collected at the time of hospitalization through face-to-

Ngày nhận bài: 10/6/2022, ngày chấp nhận đăng: 5/8/2022

Người phản hồi: Lê Duy Cường, Email: leduycuong76@gmail.com - Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

face interviews and medical records. The tests were conducted at the Department of Biochemistry as soon as the hospitalization of patients. *Result:* There was a difference with $p < 0.05$ in triglycerides and HDL-C levels and a difference with $p > 0.05$ in cholesterol and LDL-C between the 2 study groups. There were positive regression between triglyceride ($p = 0.0001$; $r = 0.46$) and cholesterol ($p = 0.0001$; $r = 0.37$), and negative regression between HDL-C ($p = 0.001$, $r = -0.33$) with 24-hour proteinuria. There was no regression between LDL-C with 24-hour proteinuria. *Conclusion:* The level of triglyceride was increased and HDL-C decreased significantly, cholesterol and LDL-C levels not changed significantly in CKD patients. The triglyceride and cholesterol levels regressed positively and HDL-C levels regressed negatively to 24-hour proteinuria, and LDL-C did not regress to 24-hour proteinuria in CKD patients.

Keywords: Chronic kidney disease, dyslipidemia, 24-hour proteinuria.

1. Đặt vấn đề

Bệnh thận mạn (BTM) là một gánh nặng sức khỏe đang gia tăng nhanh chóng trên phạm vi toàn cầu. Trên thế giới, khoảng 2,6 triệu người đã phải điều trị thay thế thận vào năm 2010 [2]. Tại Việt Nam, chưa có số liệu thống kê chính thức, ước tính có khoảng 5 triệu người bị suy thận, hàng năm có khoảng 8.000 ca bệnh mới. Chỉ tính riêng bệnh nhân suy thận giai đoạn cuối cần lọc máu là khoảng 800.000 người, chiếm 0,1% dân số.

Biến chứng tim mạch chiếm 40-50% tổng số ca tử vong ở bệnh nhân BTM, tỷ lệ bệnh nhân BTM tử vong do bệnh tim mạch xấp xỉ 15 lần tỷ lệ này gặp ở dân số chung [3]. Đặc trưng bất thường về lipid máu của bệnh nhân BTM chủ yếu là tăng triglycerid máu và giảm cholesterol lipoprotein tỷ trọng cao (HDL-C); cả hai yếu tố này đều là nguy cơ chính của biến chứng tim mạch. Rối loạn lipid máu thường xảy ra trong giai đoạn đầu của bệnh thận mạn và nặng hơn khi bệnh tiến triển thành bệnh thận giai đoạn cuối. Một số yếu tố đã được đề xuất là nguy cơ rối loạn lipid máu gây biến chứng tim mạch ở bệnh nhân BTM bao gồm protein niệu, viêm nhiễm trùng, thiếu máu, suy dinh dưỡng, stress oxy hóa và

độc tố urê. Đến nay, protein niệu được cho là có liên quan với huyết áp, cholesterol toàn phần, triglyceride và HDL-C ở bệnh nhân BTM [4].

Hàng năm, bệnh nhân BTM đến khám và điều trị tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 với số lượng lớn, nhưng rất ít nghiên cứu đánh giá vấn đề này. Chính vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm mục tiêu: *Đánh giá tình trạng rối loạn lipid máu liên quan với protein niệu ở bệnh nhân BTM tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 năm 2022.*

2. Đối tượng và phương pháp

2.1. Đối tượng

Nghiên cứu được tiến hành trên 102 bệnh nhân BTM điều trị tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 từ tháng 07/2021 đến tháng 05/2022 và nhóm chứng là 50 người khỏe mạnh.

2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn nhóm bệnh

Bệnh nhân được chẩn đoán BTM, trên 18 tuổi.

$eGFR < 30$ ml/phút/1,73m².

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ nhóm bệnh

Bệnh nhân BTM có hội chứng thận hư, có thai, bệnh nặng kèm theo.

Bệnh nhân đang dùng thuốc ảnh hưởng đến chuyển hóa lipid như: Thuốc chẹn kênh calci, statin, steroid và các thuốc ngừa thai đường uống...

2.2. Phương pháp

Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

Cách chọn mẫu: Phương pháp chọn mẫu thuận tiện.

Thu thập số liệu: Dữ liệu được thu thập tại thời điểm người bệnh nhập viện qua phỏng vấn trực tiếp và hồ sơ khám bệnh. Tất cả xét nghiệm được làm tại Khoa Sinh hóa, lấy máu ngay khi bệnh nhân nhập viện, mẫu

nước tiểu lấy sau 24 giờ nhập viện. Các bước thu thập mẫu tuân thủ đúng theo quy trình xét nghiệm.

Nghiên cứu tuân thủ mọi quy định về đạo đức trong nghiên cứu y sinh học.

2.3. Xử lý số liệu

Xử lý bằng phần mềm Excel và SPSS 20.0. Sử dụng thống kê mô tả, thuật toán Chi-squared, independent-T test, ANOVA đánh giá sự khác biệt giữa các nhóm. Sử dụng Regression test đánh giá tương quan giữa protein niệu 24 giờ và lipid máu. Giá trị $p < 0,05$ được xem là có ý nghĩa thống kê khi kiểm định.

3. Kết quả

Bảng 1. Thông tin chung của đối tượng nghiên cứu

| Tiêu chí đánh giá | | Nhóm bệnh | | Nhóm chứng | | p |
|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------|-------------------------|---------|------------|
| | | Số lượng | Tỷ lệ % | Số lượng | Tỷ lệ % | |
| Tuổi | < 40 | 24 | 23,5 | 2 | 4,0 | 0,419 |
| | 41-60 | 49 | 48,1 | 32 | 64,0 | |
| | > 60 | 29 | 28,4 | 16 | 32,0 | |
| | Min-Max, $\bar{X} \pm SD$ | 20-86, 51,38 \pm 14,41 | | 34-74, 52,98 \pm 9,48 | | |
| Giới | Nam | 65 | 63,7 | 37 | 36,3 | 0,205 |
| | Nữ | 37 | 36,3 | 13 | 12,7 | |
| BMI ($\bar{X} \pm SD$) | | 21,99 \pm 3,01 | | 21,38 \pm 1,77 | | 0,121 |
| Protein ($\bar{X} \pm SD$) | | 71,4 \pm 8,69 | | 73,9 \pm 3,88 | | 0,018 |
| Albumine ($\bar{X} \pm SD$) | | 36,63 \pm 5,33 | | 41,66 \pm 2,41 | | 0,000 1 |

Nhận xét: Nhóm bệnh có tuổi trung bình là 51,38 \pm 14,41 năm, cao nhất là 86 tuổi, thấp nhất là 20 tuổi, nam giới chiếm 63,7%, BMI trung bình là 21,99 \pm 3,01, protein và albumin máu trung bình lần lượt là 71,4 \pm 8,69, 36,63 \pm 5,33. Không có khác biệt nhiều ($p > 0,05$) về tuổi, giới và BMI giữa 2 nhóm nghiên cứu. Sự khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,05$) về protein và albumin máu giữa 2 nhóm nghiên cứu.

Bảng 2. Nguyên nhân gây bệnh thận mạn

| Nguyên nhân | Số lượng | Tỷ lệ % |
|----------------|----------|---------|
| Tăng huyết áp | 17 | 16,7 |
| Đái tháo đường | 16 | 15,6 |

| | | |
|-------------------|------------|------------|
| Lupus | 6 | 5,9 |
| Viêm cầu thận mạn | 37 | 36,3 |
| Khác | 26 | 25,5 |
| Tổng | 102 | 100 |

Nhận xét: Nguyên nhân BTM hay gặp nhất là viêm cầu thận mạn (36,3%), thấp nhất là lupus (5,9%).

Bảng 3. Chỉ số lipid máu của nhóm bệnh

| | Nhóm bệnh | | Nhóm chứng | | p |
|--------------|-----------|------|------------|------|------------|
| | \bar{X} | SD | \bar{X} | SD | |
| Triglyceride | 2,41 | 0,93 | 1,3 | 0,47 | 0,000 1 |
| Cholesterol | 4,69 | 0,91 | 4,48 | 0,47 | 0,068 |
| HDL-C | 0,99 | 0,24 | 1,36 | 0,29 | 0,000 1 |
| LDL-C | 2,87 | 0,72 | 2,68 | 0,49 | 0,058 |

Nhận xét: Khác biệt triglyceride và HDL-C giữa 2 nhóm nghiên cứu có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$), khác biệt chỉ số cholesterol và LDL-C giữa 2 nhóm nghiên cứu không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Bảng 4. Chỉ số số lipid máu của nhóm bệnh theo nhóm tuổi

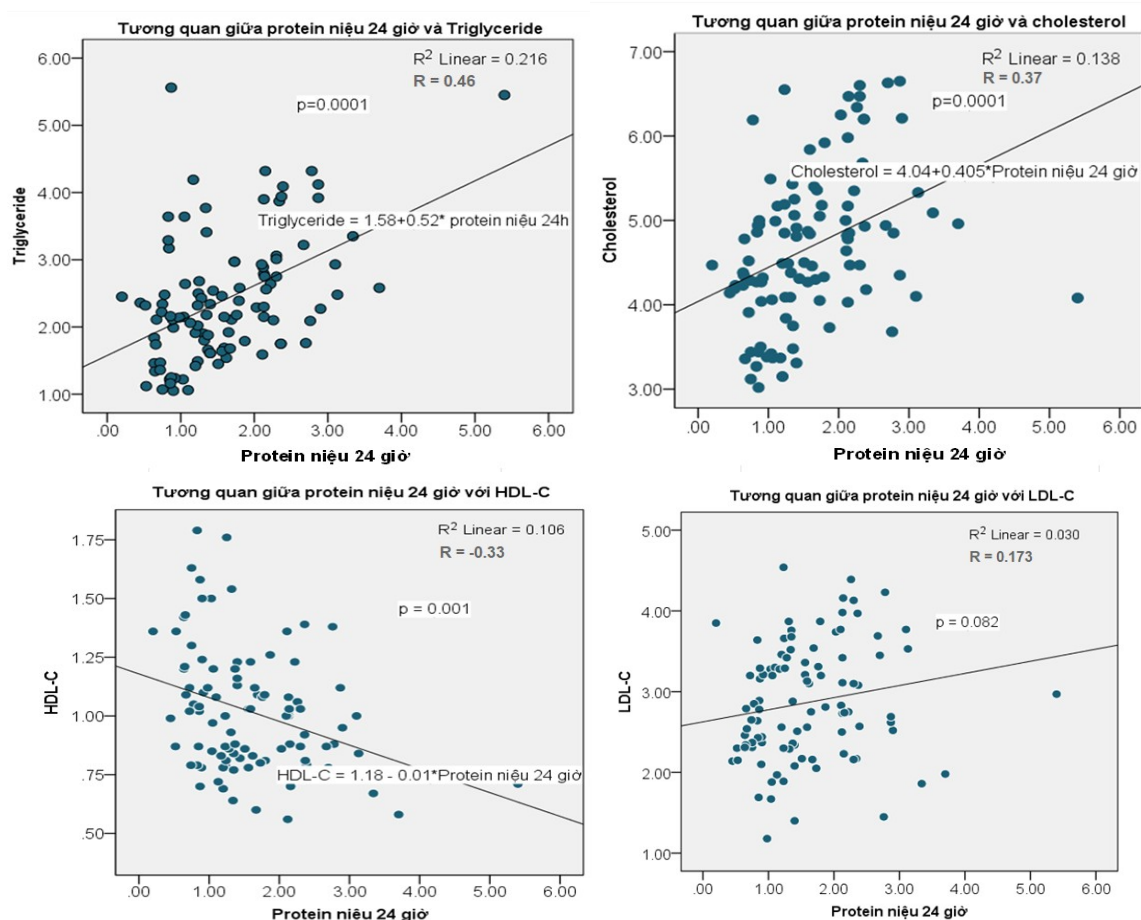
| Lipid máu | Nhóm tuổi | | | p |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|--|
| | < 40 (1) | 40 - 60 (2) | > 60 (3) | |
| Triglyceride ($\bar{X} \pm SD$) | 2,23 ± 1,08 | 2,51 ± 1,01 | 2,38 ± 0,61 | $p_{1-2}: 0,539, p_{1-3}: 0,602, p_{3-2}: 0,971$ |
| Cholesterol ($\bar{X} \pm SD$) | 4,71 ± 0,89 | 4,75 ± 0,88 | 4,56 ± 0,98 | $p_{1-2}: 0,754, p_{1-3}: 0,785, p_{3-2}: 0,538$ |
| HDL-C ($\bar{X} \pm SD$) | 1,02 ± 0,25 | 0,99 ± 0,25 | 0,97 ± 0,22 | $p_{1-2}: 0,558, p_{1-3}: 0,80, p_{3-2}: 0,754$ |
| LDL-C ($\bar{X} \pm SD$) | 2,63 ± 0,75 | 3,08 ± 0,65 | 2,7 ± 0,73 | $p_{1-2}: 0,812, p_{1-3}: 0,506, p_{3-2}: 0,608$ |

Nhận xét: Khác biệt về các chỉ số lipid máu theo nhóm tuổi là không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Bảng 5. Chỉ số số lipid máu của nhóm bệnh theo giới tính

| Lipid máu | Giới tính | | p |
|-----------------------------------|-------------|-------------|-------|
| | Nam | Nữ | |
| Triglyceride ($\bar{X} \pm SD$) | 2,46 ± 1,02 | 2,31 ± 0,75 | 0,441 |
| Cholesterol ($\bar{X} \pm SD$) | 4,72 ± 0,83 | 5,44 ± 0,99 | 0,91 |
| HDL-C ($\bar{X} \pm SD$) | 0,96 ± 0,23 | 1,06 ± 0,25 | 0,044 |
| LDL-C ($\bar{X} \pm SD$) | 2,89 ± 0,70 | 2,82 ± 0,76 | 0,64 |

Nhận xét: Khác biệt HDL-C theo giới tính là có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).



Biểu đồ 1. Tương quan giữa protein niệu 24 giờ và lipid máu

Nhận xét: Có tương quan thuận giữa triglyceride ($p = 0,0001$, $r = 0,46$), cholesterol ($p = 0,0001$, $r = 0,37$) và tương quan nghịch giữa HDL-C ($p = 0,001$, $r = -0,33$) với protein niệu 24 giờ. Không có tương quan hồi quy tuyến tính giữa LDL-C ($p = 0,082$) với protein niệu 24 giờ.

4. Bàn luận

4.1. Rối loạn lipid máu ở bệnh nhân bệnh thận mạn tính

Trong nghiên cứu này, nhóm bệnh có tuổi trung bình là $51,38 \pm 14,41$ năm, cao nhất là 86 tuổi, thấp nhất là 20 tuổi, nam giới chiếm 63,7%, BMI trung bình là $21,99 \pm 3,01$, protein và albumin máu trung bình lần lượt là $71,4 \pm 8,69$, $36,63 \pm 5,33$. Có khác biệt đáng kể ($p < 0,05$) về protein và albumin

máu giữa 2 nhóm nghiên cứu. Không có khác biệt nhiều ($p > 0,05$) về tuổi, giới và BMI giữa 2 nhóm nghiên cứu.

So sánh kết quả của chúng tôi với những nghiên cứu khác trong nước và ngoài nước trước đây cho thấy không có nhiều khác biệt. Tác giả Mohammed GA và cộng sự (2018) [6] nghiên cứu rối loạn lipid máu ở bệnh nhân bệnh thận giai đoạn cuối cho thấy tuổi trung bình là $44,45 \pm 13,6$, khoảng dao động là 18-70 tuổi, nam giới chiếm 54%. Kết quả nghiên cứu của Sharanappa P (2018) và cộng sự [5] nghiên cứu rối loạn lipid máu trên bệnh nhân BTM với tuổi trung bình là 51,2 dao động từ 41-59 tuổi, tỷ lệ nam giới bằng nữ giới. BMI trung bình là $24,55 \text{kg/m}^2$. Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Văn Tuấn (2021) [1] cho thấy tuổi trung bình của bệnh nhân BTM là $45,88 \pm 13,2$, dao động là 22-

68 tuổi. Bên cạnh đó, các kết quả nghiên cứu cũng đều cho thấy không có sự khác biệt đáng kể giữa tuổi, giới và chỉ số BMI giữa nhóm bệnh và nhóm chứng, điều này cho phép khi so sánh kết quả về rối loạn lipid máu giữa hai nhóm nghiên cứu là hợp lý. Kết quả không đồng nhất về độ tuổi, giới và BMI ở nhóm bệnh của các nghiên cứu có thể là do đối tượng nghiên cứu khác nhau cả tiêu chuẩn lựa chọn và nhân chủng học. Tuy nhiên, các nghiên cứu đều cho thấy bệnh nhân BTM đa số ở độ tuổi trung niên và đang trẻ hóa.

Kết quả chúng tôi chỉ ra triglyceride tăng và HDL-C giảm ở nhóm bệnh so với nhóm chứng có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) và khác biệt cholesterol và LDL-C giữa 2 nhóm nghiên cứu là không nhiều ($p > 0,05$). Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Sharanappa Patil và cộng sự (2018) [5], nghiên cứu trên 56 trường hợp BTM cũng cho thấy cholesterol và LDL-C ở nhóm bệnh cao hơn không có ý nghĩa thống kê so với nhóm chứng, nhưng triglyceride tăng và HDL-C thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm chứng. Kết quả nghiên cứu của Mohammed GA và cộng sự nghiên cứu trên 50 bệnh nhân BTM cho thấy cholesterol, HDL-C và LDL-C của nhóm bệnh thấp hơn đáng kể so với nhóm chứng, còn triglyceride cao hơn đáng kể so với nhóm chứng [6]. Có thể nói các nghiên cứu đều cho thấy bệnh nhân BTM có rối loạn lipid máu. Về vấn đề này, nhiều nghiên cứu đã chứng minh, rối loạn lipid máu ở bệnh nhân BTM chủ yếu liên quan đến giảm hoạt động của các enzym chuyển hóa lipoprotein giàu triglyceride làm chậm quá trình thanh thải lipoprotein giàu triglyceride khỏi huyết tương. Hơn nữa, nồng độ apolipoprotein C-III tăng đáng kể trong huyết tương ở bệnh nhân CKD. Đây là chất ức chế hoạt động của lipoprotein lipase và sự hấp thu các sản phẩm chuyển hóa lipoprotein giàu triglyceride tại gan làm tăng các lipoprotein giàu triglyceride trong máu.

Ngoài ra, suy giảm bài tiết apoC-III qua thận do thận suy giảm chức năng dẫn đến tăng apoC-III trong máu, làm chậm quá trình thanh thải triglyceride huyết tương phụ thuộc lipoprotein lipase [7]. Người ta còn thấy hoạt động của các protein chuyển este cholesteryl giảm trong BTM, đây là một tác nhân tạo điều kiện thuận lợi cho việc chuyển các este cholesteryl và triglyceride giữa các lipoprotein, do đó, làm tăng lượng este cholesteryl. Hơn nữa, thời gian bán hủy kéo dài của lipoprotein giàu triglyceride có thể thúc đẩy quá trình tái cấu trúc lipoprotein qua trung gian protein chuyển este cholesteryl [7].

Có thể nói, các nghiên cứu đều cho thấy rối loạn lipid máu và tăng triglycerid máu là một bất thường lipid quan trọng ở bệnh nhân BTM. Rối loạn lipide máu ở bệnh nhân BTM là nguyên nhân chính gây ra tỷ lệ biến chứng các bệnh tim mạch cao hơn tỷ lệ này ở các quần thể khác.

4.2. Liên quan rối loạn lipid máu với protein niệu 24 giờ ở bệnh nhân BTM

Trong nghiên cứu này, chúng tôi nhận thấy sự khác biệt về các chỉ số lipid máu theo nhóm tuổi là không có ý nghĩa thống kê, chỉ có thay đổi HDL-C theo giới tính là có ý nghĩa thống kê. Có tương quan hồi quy tuyến tính thuận giữa triglyceride, cholesterol và nghịch giữa HDL-C với protein niệu 24 giờ. Không có tương quan hồi quy tuyến tính giữa LDL-C với protein niệu 24 giờ ($p = 0,082$).

Về vấn đề này, nhiều nghiên cứu cũng cho thấy rối loạn lipid máu có liên quan đến protein niệu ở bệnh nhân BTM. Nghiên cứu của Tsutomu Hirano và cộng sự (2022) [4], chưa phát hiện liên quan rối loạn lipid máu với tuổi và giới tính ở bệnh nhân BTM. Nhưng, protein niệu và rối loạn chức năng thận đều có liên quan sâu sắc đến sự đa dạng và mức độ nghiêm trọng của rối loạn lipid máu (ngoại trừ LDL-C) ở bệnh nhân

BTM. Nghiên cứu của Sarnak MJ và cộng sự (2002) [8] trên 1.795 bệnh nhân BTM cho thấy protein niệu có tương quan hồi quy tuyến tính thuận với cholesterol toàn phần và LDL-C, hồi quy tuyến tính nghịch với HDL-C. Một phân tích tổng hợp ở quần thể dân số nói chung và nhóm có nguy cơ cao nói riêng cho thấy cả yếu tố eGFR thấp (<60ml/phút/1,73m²) và albumin niệu cao (> 10mg/g creatinine) đều là những yếu tố dự báo tử vong do bệnh tim mạch ở bệnh nhân BTM [9].

Như vậy, các nghiên cứu đều cho thấy protein niệu 24 giờ tương quan với mức độ rối loạn lipid máu ở bệnh nhân BTM. Điều này có thể giải thích sự tăng đáng kể tỷ lệ mắc bệnh tim mạch ở bệnh nhân BTM có protein niệu. Đây là vấn đề có ý nghĩa quan trọng trên lâm sàng cho các bác sĩ điều trị dự phòng các biến chứng tim mạch ở bệnh nhân BTM có protein niệu. Tuy nhiên, nghiên cứu của chúng tôi là nghiên cứu mô tả cắt ngang với cỡ mẫu bé, chưa đi sâu nghiên cứu các yếu tố tác động đến mối liên quan giữa protein niệu 24 giờ và rối loạn lipid máu ở bệnh nhân BTM, cần có các nghiên cứu sâu rộng hơn nữa đánh giá, xem xét mối tương quan protein niệu 24 giờ và rối loạn lipid máu là một yếu tố nguy cơ hay một dấu ấn sinh học của bệnh tim mạch ở bệnh nhân BTM.

5. Kết luận

Chỉ số triglyceride tăng và HDL-C giảm có ý nghĩa thống kê ở bệnh nhân BTM. Bên cạnh đó, chỉ số cholesterol và LDL-C tăng không có ý nghĩa thống kê ở bệnh nhân BTM. Các chỉ số triglyceride, cholesterol có tương quan thuận và HDL-C tương quan nghịch với protein niệu 24 giờ ở bệnh nhân BTM. LDL-C không có tương quan với protein niệu 24 giờ ở bệnh nhân BTM.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Văn Tuấn (2021) *Nghiên cứu các yếu tố liên quan đến rối loạn lipid máu ở bệnh nhân bệnh thận mạn giai đoạn cuối chạy thận nhân tạo chu kỳ*. Tạp chí Y học Việt Nam 498 (2), tr. 210-214.
1. Liyanage T, Ninomiya T, Jha V et al (2015) *Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: A systematic review*. Lancet 385(9981): 1975-1982.
2. Oley RN, Parfrey PS, Sarnak MJ (1998) *Clinical epidemiology of cardiovascular disease in chronic renal disease*. Am J Kidney Dis 32: 112-119.
3. Tsutomu H, Noriyuki S, Rieko K et al (2022) *Dyslipidemia in diabetic kidney disease classified by proteinuria and renal dysfunction: A cross-sectional study from a regional diabetes cohort*. [J Diabetes Investig](#) 13(4): 657-667.
4. Sharanappa P, Ajith K, Sandhya S (2018) *To evaluate Lipid Profiles in Patients with Chronic Kidney Disease in RajaRajeswari Medical College and Hospital, Bengaluru, Karnataka, India*. The Journal of Medical Sciences 4(2): 31-34.
5. Mohammed GA, Mohammed OM, Fenk BM (2018) *Dyslipidemia among Patients with End Stage Renal Disease on Maintenance Hemodialysis*. Kurdistan Journal of Applied Research 2(4): 123-128.
7. Lee DM, Knight-Gibson C, Samuelsson O et al (2002) *Lipoprotein particle abnormalities and the impaired lipolysis in renal insufficiency*. Kidney Int 61: 209-218.
8. Sarnak MJ, Coronado BE, Greene T et al (2002) *Cardiovascular disease risk factors in chronic renal insufficiency*. Clin Nephrol 57: 327-335.
9. Matsushita CK, M van der Velde, Astor BC et al (2010) *Chronic Kidney Disease Prognosis. Association of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular mortality*

in general population cohorts: A collaborative meta-analysis. Lancet 375: 2073-2081.