

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM NHIỄM BK VIRUS
Ở BỆNH NHÂN SAU GHEP THẬN

Trương Quý Kiên^{1}, Ngô Quân Vũ¹, Tống Thị Thu Hằng¹
Nguyễn Xuân Anh¹, Nguyễn Văn Tuấn¹, Trần Hồng Xinh¹
Phạm Quốc Toàn², Lê Việt Thắng²*

Tóm tắt

Mục tiêu: Khảo sát đặc điểm nhiễm BK virus (BKV) và tìm mối liên quan với đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng ở bệnh nhân (BN) sau ghép thận. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang kết hợp hồi cứu, tiến cứu trên 360 BN sau ghép thận được đo tải lượng BKV trong máu, nước tiểu bằng kỹ thuật Realtime-PCR và thực hiện sinh thiết thận ghép theo chỉ định từ tháng 10/2020 - 3/2024. **Kết quả:** Tỷ lệ BN có BKV dương tính (+) là 56,7%; 3,1% BN có bệnh thận do BKV (The BK virus nephropathy - BKVN). Tải lượng BKV trong máu liên quan có ý nghĩa với tải lượng BKV trong nước tiểu, với $r = 0,524$, $p < 0,001$. Ở nhóm BN nhiễm BKV có mức lọc cầu thận (MLCT) ước tính trung bình và lượng hemoglobin thấp hơn nhóm không nhiễm. BKVN gặp nhiều hơn ở nhóm sử dụng Tacrolimus, có MLCT trung bình, lượng hemoglobin thấp hơn, thời gian sau ghép thận dài hơn. Tải lượng BKV trong máu và nước tiểu tương quan chưa có ý nghĩa với MLCT lần lượt là $r = -0,263$ và $r = -0,147$, $p < 0,05$. **Kết luận:** Tỷ lệ nhiễm BKV ở BN sau ghép thận là tương đối cao. BKVN có xu hướng gặp nhiều hơn ở BN có thời gian sau ghép dài hơn và sử dụng Tacrolimus.

Từ khóa: Realtime-PCR; BK Virus; Ghép thận.

STUDY ON SOME CHARACTERISTICS OF BK VIRUS INFECTION
IN PATIENTS AFTER KIDNEY TRANSPLANTATION

Abstract

Objectives: To investigate some characteristics of BK virus (BKV) infection and analyze the relationship between infection and some clinical and subclinical features in patients

¹Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

²Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y

*Tác giả liên hệ: Trương Quý Kiên (Drquykiemtruong@gmail.com)

Ngày nhận bài: 09/8/2024

Ngày được chấp nhận đăng: 30/8/2024

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v49si1.978>

after kidney transplant. **Methods:** A retrospective, prospective, cross-sectional descriptive study on 360 post-kidney transplant patients measured BK by PCR for BKV load in blood and urine, and kidney allograft biopsies were performed as indicated. **Results:** The proportion of patients with BKV infection positive was 56.7%. The BK virus nephropathy (BKVN) rate was 3.1%. BKV load in blood had a moderate positive correlation with BKV load in urine, $r = 0.524$, $p < 0.001$. The BKV-infected group had lower mean eGFR and hemoglobin than the BKV-uninfected group. The BKVN group had statistically significantly lower mean eGFR and hemoglobin, longer post-transplant time, and a higher rate of patients receiving Tacrolimus than the BKV-positive group without BKVN. There was a not significant negative correlation between BKV load in blood and urine with eGFR, $r = -0.263$ and $r = -0.147$, respectively, $p < 0.05$. **Conclusion:** The rate of BKV infection in patients after kidney transplant is relatively high. Long-time post-transplant and use of Tacrolimus increase the rate of BKVN.

Keywords: Realtime-PCR; BKV infection; BKVN; Kidney transplant.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm trùng là một trong những biến chứng thường gặp ở BN sau ghép thận, ảnh hưởng đến khả năng sống còn và tỷ lệ tử vong sau ghép. Trong đó, nhiều nghiên cứu trên thế giới đã chỉ ra ảnh hưởng của BKV đến chức năng thận ghép thông qua việc đánh giá MLCT [1]. Biểu hiện lâm sàng ở BN có BKVN không đặc hiệu dẫn đến việc chẩn đoán gặp nhiều khó khăn. Với đặc điểm tổn thương ống, kẽ thận và dấu ấn miễn dịch SV40 (+) trên tiêu bản thận ghép được nhuộm hóa mô miễn dịch là tiêu chuẩn vàng để chẩn đoán BVKN. Tuy nhiên, đây là kỹ thuật chuyên sâu đòi hỏi cần có kíp kỹ thuật với trang thiết bị đồng bộ. Trong khi đó, các hướng dẫn thực hành lâm sàng về ghép thận trên thế giới đã khẳng định đo tải lượng BKV bằng kỹ

thuật Realtime-PCR trong máu, nước tiểu của BN ghép thận là công cụ rất có giá trị để tiên đoán BKVN [1, 2]. Trên thực tế, các nghiên cứu về BKV ở Việt Nam còn hạn chế và hầu hết là nghiên cứu đơn trung tâm. Do vậy, chúng tôi thực hiện khảo sát đặc điểm nhiễm BKV và tìm hiểu mối liên quan với một số đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng ở người bệnh sau ghép thận nhằm: *Nghiên cứu một số đặc điểm nhiễm BKV ở BN sau ghép thận.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

360 BN sau ghép thận được điều trị, theo dõi tại Bệnh viện Quân y 103 ($n = 319$) và Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 ($n = 41$), từ tháng 10/2020 -

3/2024. Trong đó, có 82 BN hồi cứu và 278 BN là tiến cứu.

** Tiêu chuẩn chọn lựa:*

- Tiêu chuẩn chọn BN hồi cứu: Các BN được ghép thận từ tháng 10/2017 trở lại tính đến thời điểm bắt đầu nghiên cứu để đảm bảo thống nhất về phác đồ thuốc chống thải ghép, đủ hồ sơ nghiên cứu trước và sau ghép, theo dõi liên tục tại 2 trung tâm ghép, đồng ý tham gia nghiên cứu.

- Tiêu chuẩn chọn BN tiến cứu: BN được ghép thận trong khoảng thời gian nghiên cứu, đầy đủ hồ sơ trước và sau ghép, theo dõi liên tục tại 2 trung tâm ghép, đồng ý tham gia nghiên cứu.

** Tiêu chuẩn loại trừ:* BN đang có biến chứng nhiễm trùng nặng sau ghép phải điều chỉnh phác đồ ức chế miễn dịch tương ứng; BN đang có các bệnh cấp tính nặng cần can thiệp điều trị; BN có thải thận ghép tại thời điểm nghiên cứu hoặc nghi ngờ suy giảm chức năng thận do một số nguyên nhân thường quy như ngộ độc thuốc, do thiếu thể tích dịch; BN mất chức năng thận ghép phải quay trở lại điều trị thay thể thận suy.

2. Phương pháp nghiên cứu

** Thiết kế nghiên cứu:* Nghiên cứu mô tả cắt ngang kết hợp hồi cứu, tiến cứu.

** Tiêu chuẩn chọn cỡ mẫu:* Thuận tiện, tất cả các BN thỏa mãn tiêu chuẩn chọn và loại trừ.

** Phương tiện và hóa chất chính sử dụng:* Kit tách chiết DNA mã số

GA-105-101 của Hàn Quốc Exgene™ Blood SV- Gene - All. Máy Real-time PCR của Malaysia: Rotor-Gene Q MDX (QIAGEN).

** Thu thập dữ liệu nghiên cứu:*

- Thu thập mẫu bệnh phẩm: Các mẫu máu và nước tiểu từ 360 BN ghép thận sẽ được thu nhận cùng thời điểm với ngày thực hiện các xét nghiệm thường quy (sinh hóa máu, 10 chỉ tiêu nước tiểu, công thức máu và nồng độ thuốc Tacrolimus).

- Tách chiết DNA: Từ 200 μ L mẫu huyết tương hoặc nước tiểu, sẽ được tách chiết để thu các DNA của virus theo quy trình của nhà sản xuất bằng bộ kit Exgene™ Blood SV- Gene - All. DNA cuối cùng được rửa, bảo quản trong thể tích cuối cùng là 54 μ L dung dịch đệm AE và được bảo quản ở -80°C cho đến khi sử dụng.

- Đo tải lượng virus trong mẫu máu và nước tiểu: Tất cả các mẫu bệnh phẩm từ hai trung tâm ghép sẽ được thực hiện đo tải lượng BKV tại Phòng Vi sinh và các mầm bệnh sinh học thuộc Viện Nghiên cứu Y Dược học Quân sự, Học viện Quân y. Sử dụng phương pháp PCR-Realtime được thực hiện trên hệ thống Rotor-Gene Q MDX (QIAGEN) - Malaysia. Tải lượng BKV được biểu thị bằng số copy/mL nước tiểu hoặc huyết tương. Giới hạn thấp nhất của việc phát hiện tải lượng BKV tại trung tâm là 250 copies/mL.

CHÀO MỪNG HỘI NGHỊ KHOA HỌC GHÉP TẠNG TOÀN QUỐC LẦN THỨ IX

- Sinh thiết thận ghép: Được thực hiện theo một quy trình thống nhất do Bộ Y tế ban hành cho tất cả các BN có suy giảm chức năng thận ghép cấp tính (creatinine máu > 25% so với mức nền ban đầu). Việc đọc hình ảnh và phân tích kết quả mô bệnh của thận ghép được thực hiện tại Labo của Bộ môn - Khoa Giải phẫu bệnh, Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y. Chẩn đoán BKVN khi có tổn thương viêm ống, kẽ thận với sự xuất hiện của dấu ấn

SV40 (+) trên tiêu bản nhuộm hóa mô miễn dịch.

* *Xử lý số liệu:* Bằng phần mềm SPSS 22.0 của IBM.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y học của Bệnh viện Quân y 103 trước khi triển khai nghiên cứu (Quyết định 201/CNChT-HĐĐĐ ngày 16/12/2022). Nhóm tác giả cam kết không có xung đột về lợi ích trong nghiên cứu.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

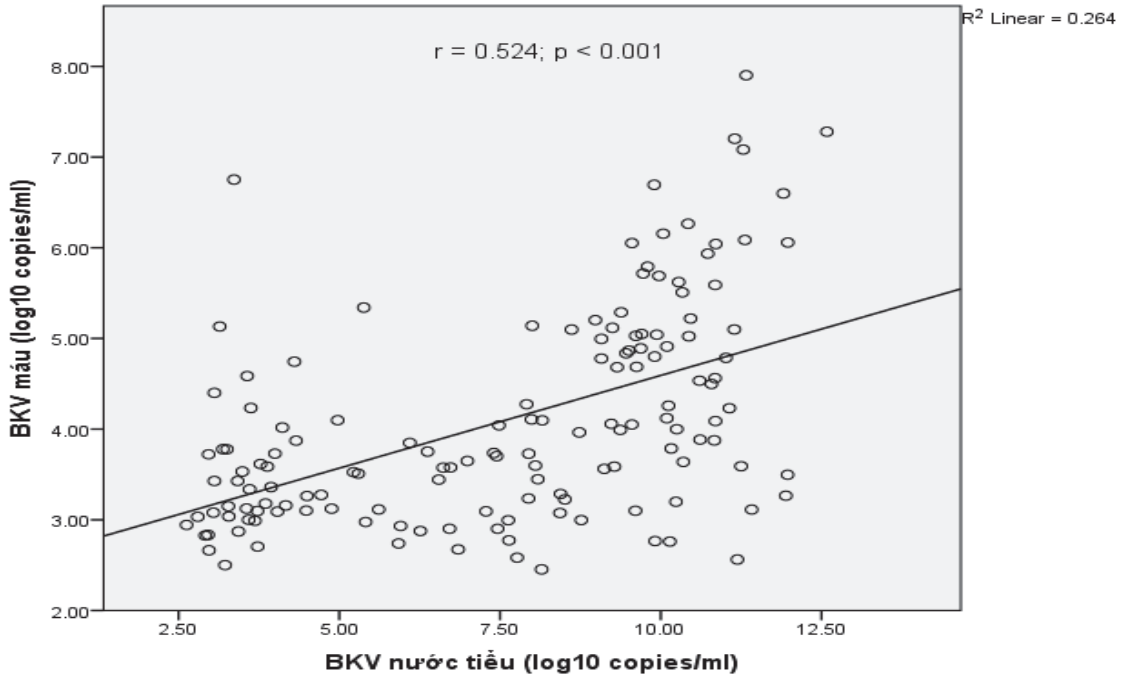
1. Đặc điểm nhiễm BKV

Bảng 1. Đặc điểm phân loại chẩn đoán BKV và BKVN (n = 360).

Tình trạng nhiễm BKV		Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Không phát hiện BKV		156	43,3
Trong nước tiểu		59	16,4
Có BKV	Trong máu và nước tiểu	145	40,3
	Tổng	204	56,7
BKV (+) không ý nghĩa (≤ 1.000 copies/mL trong máu và $< 10^7$ copies/mL trong nước tiểu)		55	15,3
Tải lượng virus > 1.000 copies/mL trong máu		41	11,4
BKV (+) có ý nghĩa	Tải lượng virus $\geq 10^7$ copies/mL trong nước tiểu	30	8,3
	Tải lượng virus > 1.000 copies/mL trong máu kết hợp $\geq 10^7$ copies/mL trong nước tiểu	78	21,6
	Tổng	149	41,3
BKVN	Chẩn đoán dựa trên mô bệnh học	11	3,1

Có 43,3% BN không phát hiện có BKV trong cả máu và nước tiểu; BKV (+) là 56,7%. 41,3% mẫu bệnh phẩm có tải lượng BKV ở ngưỡng cao, trong đó tỷ lệ

có trong máu và nước tiểu chiếm chủ yếu (21,6%). 3,1% BN được xác định có BKVN.



Biểu đồ 1. Mối tương quan giữa BKV máu và BKV nước tiểu (n = 204).

Tải lượng BKV trong máu tương quan thuận với tải lượng BKV trong nước tiểu, với hệ số $r = 0,524$, $p < 0,001$.

Bảng 3. Một số đặc điểm nhóm BN có BKV (+) và (-).

Đặc điểm	Nhóm chung (n = 360)	BKV (+) (n = 204)	BKV (-) (n = 156)	p
Giới tính người nhận (nữ) n (%)	103 (28,6)	60 (29,4)	43 (27,6)	> 0,05 ^c
Tuổi người nhận (năm) ($\bar{X} \pm SD$)	38,42 ± 9,80	38,85 ± 10,18	37,85 ± 9,29	> 0,05 ^a
Thời gian lọc máu (tháng) median (IQR)	10 (2 - 36)	11,5 (2 - 36)	8,5 (2 - 45)	> 0,05 ^b
Thời gian sau ghép thận (tháng) median (IQR)	4 (2 - 8,75)	4 (2 - 9)	4 (2 - 8)	> 0,05 ^b

CHÀO MỪNG HỘI NGHỊ KHOA HỌC GHÉP TẠNG TOÀN QUỐC LẦN THỨ IX

Đặc điểm	Nhóm chung (n = 360)	BKV (+) (n = 204)	BKV (-) (n = 156)	p
Tuổi người hiến (năm) ($\bar{X} \pm SD$)	32,58 ± 8,61	32,9 ± 8,35	32,16 ± 8,96	> 0,05 ^a
HLA mismatch ≥ 1 n (%)	356 (98,9)	201 (98,5)	155 (99,4)	> 0,05 ^d
PRA (+), n (%)	68 (18,9)	35 (17,2)	33 (21,2)	> 0,05 ^c
Dùng CsA n (%)	26 (7,2)	14 (6,9)	12 (7,7)	> 0,05 ^c
Dùng Tacrolimus n (%)	334 (92,8)	190 (93,1)	144 (92,3)	> 0,05 ^c
Liều MMF (gam) ($\bar{X} \pm SD$)	1,79 ± 0,47	1,78 ± 0,47	1,80 ± 0,47	> 0,05 ^a
Liều prednisolone (mg) ($\bar{X} \pm SD$)	7,37 ± 4,08	7,23 ± 3,81	7,56 ± 4,41	> 0,05 ^a
MLCT (mL/phút) ($\bar{X} \pm SD$)	65,4 ± 14,93	64,87 ± 14,57	67,4 ± 15,2	< 0,05 ^a
Huyết sắc tố (g/L) ($\bar{X} \pm SD$)	130,57 ± 17,59	128,05 ± 19,09	132,51 ± 16,12	< 0,05 ^a
Hồng cầu niệu n (%)	84 (23,3)	55 (27)	29 (18,6)	> 0,05 ^c
Bạch cầu niệu n (%)	71 (19,7)	40 (19,6)	31 (19,9)	> 0,05 ^c
Protein niệu n (%)	22 (6,1)	13 (6,4)	9 (5,8)	> 0,05 ^c

(a: Student T test; b: Mann Whitney U test; c: Chi-square test; d: Fisher's exact test)

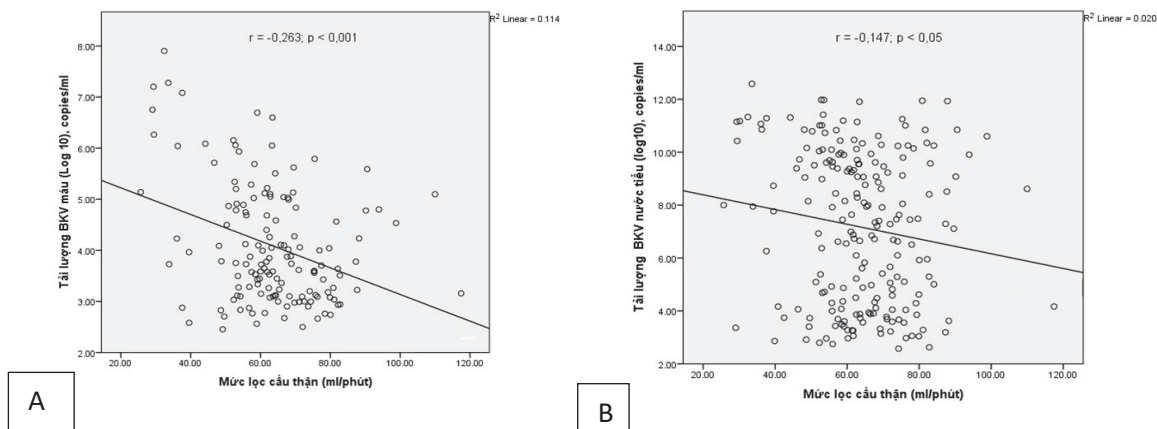
Phân tích một số đặc điểm ở nhóm BKV (+) và BKV (-) chỉ thấy sự khác biệt ở MLCT và lượng huyết sắc tố trung bình. Nhóm nhiễm BKV có MLCT và lượng huyết sắc tố trung bình thấp hơn so với nhóm không nhiễm BKV, $p < 0,05$.

Bảng 4. Một số đặc điểm nhóm BN BКVN và nhóm BКV (+).

Đặc điểm	BКV + (n = 193)	BКVN (n = 11)	p
Giới tính người nhận (nữ), n (%)	58 (30,1)	2 (18,2)	> 0,05 ^d
Tuổi người nhận (năm), ($\bar{X} \pm SD$)	38,66 ± 10,3	42,18 ± 7,4	> 0,05 ^a
Thời gian lọc máu (tháng), ($\bar{X} \pm SD$)	12 (2 - 36)	9 (2 - 60)	> 0,05 ^b
Thời gian sau ghép thận (tháng), median (IQR)	4 (2 - 8)	21 (11 - 33)	< 0,001 ^b
HLA mismatch ≥1, n(%)	190 (98,4)	11 (100)	> 0,05 ^d
PRA (+), n(%)	32 (16,6)	3 (27,3)	> 0,05 ^c
Dùng CsA, n(%)	61 (31,6)	2 (18,2)	< 0,05 ^d
Dùng Tacrolimus, n(%)	132 (68,4)	9 (81,8)	< 0,05 ^d
Liều MMF (gam)	1,79 ± 0,47	1,68 ± 0,6	> 0,05 ^a
MLCT (mL/phút)	65,17 ± 13,55	41,03 ± 13,16	< 0,001 ^a
Số lượng bạch cầu (G/L), ($\bar{X} \pm SD$)	8,73 ± 3,04	8,77 ± 2,17	> 0,05 ^a
Huyết sắc tố (g/L), ($\bar{X} \pm SD$)	133,16 ± 16,15	121,27 ± 10,75	< 0,05 ^a
Protein niệu, n (%)	10 (5,2)	3 (27,3)	< 0,05 ^d

(a: Student T test; b: Mann-Whitney U test; c: Chi-square test; d: Fisher's exact test)

Nhóm BКVN có MLCT và lượng Hb trung bình thấp hơn, thời gian sau ghép dài hơn, tỷ lệ protein niệu (+) cao hơn và tỷ lệ BN dùng Tacrolimus cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm BКV (+).



Biểu đồ 2. Mối tương quan giữa tải lượng BKV máu (A) và nước tiểu (B) với MLCT.

Tải lượng BKV trong máu và nước tiểu tương quan chưa có ý nghĩa với MLCT ước tính.

BÀN LUẬN

1. Tỷ lệ nhiễm BKV và BKNV

Để xác định nhiễm BKV có nhiều phương pháp xét nghiệm đã được báo cáo. Tuy nhiên, cho đến thời điểm hiện tại, phương pháp Realtime-PCR vẫn được lựa chọn phổ biến và được đưa vào trong các khuyến cáo của các hội ghép tạng trên thế giới [1, 2]. Funahashi Y và CS (2021) tổng hợp các nghiên cứu trên thế giới nhận thấy tỷ lệ BKV máu (+) dao động 10 - 30% [3]. Trong nghiên cứu này, chúng tôi nhận thấy có 41,3% BN có nhiễm BKV trong máu (*Bảng 1*). Trong khi đó Ertugrul G và CS (2019) sử dụng ngưỡng chẩn đoán BKV (+) là 10.000 copies/mL, đưa ra kết quả BKV (+) trong máu với 53,3% trên tổng số 30

BN ghép thận được phân tích hồi cứu [4]. Tương tự như vậy, Yoon SH và CS (2015) trong một nghiên cứu theo dõi dọc, nhận thấy tỷ lệ nhiễm BKV trong máu là 66,7% trên tổng số 213 BN [5]. Như vậy, có thể thấy rằng tỷ lệ BKV (+) trong máu có khác nhau trong các nghiên cứu trên thế giới. Sự khác biệt này, có thể có một số yếu tố chi phối như cách thiết kế nghiên cứu, ngưỡng tham chiếu được sử dụng để chẩn đoán (+) trong các nghiên cứu là không đồng nhất. Sàng lọc BKV trong máu đã được nhiều nghiên cứu thực hiện và các khuyến cáo được đưa ra. Nhiễm BKV trong nước tiểu lên tới 56,7%; trong đó, 30% BN có tải lượng BKV $\geq 10^7$ copies/mL (*Bảng 1*). So sánh với nghiên cứu của Hsieh MC và CS

(2013) khảo sát trên 250 BN cho thấy tỷ lệ BKV niệu (+) là 20,4% [6]. Theo dữ liệu từ các nghiên cứu từ trước, tỷ lệ BN có nhiễm BKV dẫn đến tổn thương thận được gọi là BKVN chỉ dao động khoảng 1 - 10% [3]. Tỷ lệ BN được chẩn đoán BKVN trong nghiên cứu của chúng tôi là 11/360 BN (3,1%). Yoon SH và CS (2015) thấy rằng tỷ lệ BKVN trong 213 BN được sàng lọc BKV ở Hàn Quốc là 4,2% [5]. Điềm qua một số nghiên cứu, chúng tôi thấy rằng dù ở vùng địa lý nào thì tỷ lệ BN có nhiễm BKV chuyển thành BKVN chỉ chiếm tỷ lệ khoảng < 10%. Mọi tương quan thuận giữa tải lượng BKV trong máu với tải lượng BKV trong nước tiểu đã minh chứng cho luận điểm về cơ chế sinh bệnh của bệnh lý thận ghép do BKV (*Biểu đồ 1*). Theo cơ chế xuất hiện và gây tổn thương thận, giai đoạn đầu BKV sẽ tồn tại dai dẳng trong đường niệu, sau đó khi có điều kiện thuận lợi như suy giảm miễn dịch, BKV nhân lên đến một ngưỡng nhất định, phá vỡ hàng rào mao mạch quanh ống thận, xâm nhập vào trong máu và gây tổn thương nhu mô thận [3].

2. Mọi liên quan giữa nhiễm BKV với một số yếu tố

Phân tích tổng hợp các yếu tố lâm sàng và cận lâm sàng chúng tôi nhận thấy tỷ lệ nhiễm BKV có liên quan

chặt chẽ với MLCT. Ở nhóm BKV (+) và nhóm BKVN, chúng tôi ghi nhận MLCT thấp hơn so với các nhóm còn lại, $p < 0,05$. Để làm rõ hơn vai trò ảnh hưởng của BKV đến chức năng thận ghép, chúng tôi đã thực hiện phân tích mối liên quan giữa nồng độ creatinine máu, MLCT với tải lượng BKV trong máu và trong nước tiểu. Kết quả cho thấy tải lượng BKV trong máu và trong nước tiểu có tương quan nghịch với MLCT (*Biểu đồ 2*). Gras R và CS (2023) cũng đưa ra nhận định tương tự [7]. Như vậy, có thể thấy rằng hầu hết các nghiên cứu đều đưa ra một nhận định chung về mối liên quan có ý nghĩa giữa tình trạng nhiễm BKV và creatinine máu hoặc MLCT, đặc biệt ở nhóm BKVN. Hậu quả của tình trạng suy giảm chức năng thận là tình trạng thiếu máu tăng hơn. Ở nhóm nhiễm BKV và nhóm BKVN, lượng huyết tố thấp hơn có ý nghĩa với nhóm không nhiễm (*Bảng 3, 4*). Trong nghiên cứu này, chúng tôi cũng nhận thấy BKVN xuất hiện nhiều hơn ở BN có thời gian sau ghép dài hơn (*Bảng 4*). Điều này có thể giải thích dựa theo cơ chế sinh bệnh của BKV và quy trình sàng lọc, khả năng phát hiện sớm của các trung tâm ghép ở các quốc gia là khác nhau [8].

Ở đối tượng BN ghép thận, việc bắt buộc phải duy trì các thuốc ức chế

miễn dịch là một trong các yếu tố nguy cơ thuận lợi cho sự nhân lên của BKV [1, 3]. Li P và CS (2018) khi thực hiện việc phân tích cả đơn biến và đa biến đều nhận thấy nồng độ đáy Tacrolimus ở nhóm BKV (+) cao hơn có ý nghĩa so với nhóm không nhiễm BKV, $p < 0,05$. Trong khi đó, với các thuốc dẫn nhập và liều lượng MMF, tác giả chưa thấy sự khác biệt có ý nghĩa [9]. Gately R và CS (2023) trong một nghiên cứu đa trung tâm trên 460 người nhận thận được chẩn đoán BKVN đã báo cáo việc sử dụng Tacrolimus làm tăng nguy cơ xuất hiện BKVN so với dùng CsA, $p = 0,013$ [10]. Việc dùng Tacrolimus không làm thay đổi tỷ lệ nhiễm BKV trong nhóm nghiên cứu nhưng lại làm tăng có ý nghĩa tỷ lệ xuất hiện BKVN so với CsA (Bảng 4). Đối với các thuốc khác MMF và Corticosteroid, chúng tôi không nhận thấy mối liên quan với tình trạng nhiễm BKV hay BKVN (Bảng 4).

Nghiên cứu này có một số điểm hạn chế: Đây là một nghiên cứu mô tả cắt ngang kết hợp hồi cứu vì vậy chưa thể đưa ra tỷ lệ nhiễm BKV chính xác trong quần thể. Để làm rõ hơn điều này, nhóm tác giả cũng đề xuất cần có một nghiên cứu tiến cứu trong khoảng thời gian nhất định. Vì yếu tố nguy cơ của tình trạng nhiễm BKV thay đổi theo thời gian sau ghép thận.

KẾT LUẬN

Tỷ lệ nhiễm BKV ở BN sau ghép thận tương đối cao (56,7%). Thời gian sau ghép dài và dùng Tacrolimus làm tăng tỷ lệ BKVN.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hirsch HH, Randhawa PS, Practice AST. Infectious diseases community of bk polyomavirus in solid organ transplantation-guidelines from the American society of transplantation infectious diseases community of practice. *Clin Transplant*. 2019; 33(9):e13528.
2. Kasiske BL, Zeier MG, Chapman J R, et al. (2010). KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients: A summary. *Kidney Int*. 2010; 77(4):299-311.
3. Funahashi Y. BK Virus-associated nephropathy after renal transplantation. *Pathogens*. 2021; 10(2).
4. Ertugrul G, Yanaral T. BK virus in kidney transplantation: A single center experiences. *Arch Organ Transplant*. 2019; 4(1):10-13.
5. Yoon SH, Cho JH, Jung HY, et al. Clinical impact of BK virus surveillance on outcomes in kidney transplant recipients. *Transplant Proc*. 2015; 47(3):660-665.

6. Hsieh MC, Hung CW, Chiou HL, et al. Effect of a BK viruria reaction detected by qualitative polymerase chain reaction on the renal function of kidney transplant recipients. *Mol Med Rep.* 2013; 7(4):1319-1323.
7. Gras J, Le Flecher A, Dupont A, et al. Characteristics, risk factors and outcome of BKV nephropathy in kidney transplant recipients: A case-control study. *BMC Infect Dis.* 2023; 23(1):74.
8. Fallatah N. Immune responses to BK polyomavirus in healthy donors and renal transplant recipients. The University of Liverpool (United Kingdom). 2021.
9. Li P, Cheng D, Wen J, et al. Risk factors for BK virus infection in living-donor renal transplant recipients: A single-center study from China. *Ren Fail.* 2018; 40(1):442-446.
10. Gately Ryan, Milanzi Elasma, Lim Wai, et al. Incidence, risk factors, and outcomes of kidney transplant recipients with BK polyomavirus-associated nephropathy. *Kidney International Reports.* 2023; 8(3): 531-543.