

**ผลของการใช้ Dolutegravir ในสูตรยาต้านไวรัสต่อระดับ Serum Creatinine eGFR และ
ปัจจัยเสี่ยงอื่นที่มีผลต่อความผิดปกติของไต ในผู้ติดเชื้อเอชไอวี โรงพยาบาลนาหม่อม
: กรณีศึกษาย้อนหลัง โรงพยาบาลนาหม่อม อำเภอนาหม่อม จังหวัดสงขลา**

อัจฉรา เสนาทิพย์ ภ.บ. * ร.ป.ม.*

โรงพยาบาลนาหม่อม อำเภอนาหม่อม จังหวัดสงขลา

Corresponding author, Email: rsenathip@hotmail.com

(วันรับบทความ : 30 มีนาคม 2569, วันแก้ไขบทความ : 26 พฤษภาคม 2569, วันตอบรับบทความ : 15 มิถุนายน 2569)

บทคัดย่อ

บทนำ : การดูแลรักษาผู้ติดเชื้อเอชไอวีและเอดส์ด้วยยาต้านเอชไอวีมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันมีการพัฒนานายาต้านไวรัสที่มี DTG ในสูตรยา ซึ่งอาจนำไปสู่ความเสียหายของไตได้

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาผลของการใช้ยาต้านไวรัสที่มี DTG ในสูตรยาต่อ ระดับ Cr และ eGFR ของผู้ติดเชื้อเอชไอวี ก่อนและหลังรับยาต้านไวรัสที่มียา DTG ในสูตรยา

วัสดุและวิธีการศึกษา : เก็บข้อมูลย้อนหลังในผู้ติดเชื้อเอชไอวีใน โรงพยาบาลนาหม่อม ที่ได้รับยาที่มี DTG ในสูตรยา ครั้งแรกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2565 - 2567 จำนวน 53 คน เครื่องมือ คือ แบบบันทึกข้อมูลผู้ติดเชื้อเอชไอวี วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา Chi-square และสถิติทดสอบโลจิสติก

ผลการศึกษา : ผู้ติดเชื้อมีระดับ eGFR < 60 mL/min/1.73 m² ก่อนการใช้ยาที่มียา DTG ในสูตรยาร้อยละ 3.8 และหลังการใช้ยา ร้อยละ 15.1 ลดลงเฉลี่ย ร้อยละ 17.81 /คน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < .001) และ ระดับ Cr ก่อนการใช้ยา ผิดปกติ ร้อยละ 5.7 ($\bar{X}$ = .82, S.D. = .20) และหลังการใช้ยา Cr ผิดปกติ ร้อยละ 17 ($\bar{X}$ = 1.02, S.D. = .25) แตกต่างกัน (p < .001) ปัจจัยที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดระดับ eGFR ลดลงมากกว่ากลุ่มอื่นคือผู้ติดเชื้อที่อายุมากกว่า 60 ปี มีความเสี่ยงมากกว่ากลุ่มอายุอื่นประมาณ 7 เท่า (95%CI: 1.46-39.61)

สรุป : การใช้ยาต้านไวรัสที่มี DTG ในสูตรยามีผลต่อการทำงานของไตโดยเฉพาะเมื่อผู้ป่วยมีอายุมากขึ้นควรมีการประเมินติดตามผู้ป่วยหลังการได้รับยาอย่างต่อเนื่อง

คำสำคัญ : ผู้ติดเชื้อเอชไอวี ไตวายเรื้อรัง ยาต้านไวรัส Dolutegravir (DTG)

Effects of Dolutegravir-based Antiretroviral Therapy on Serum Creatinine eGFR and Risk Factors Influencing Renal Impairment in Patients living with HIV Namom Hostital: Retrospective Descriptive Study Namom Hostital.

Atchara Senathip Pharm.D.* M.P.A.*

Namom Hospital, Songkhla Province

Abstract

Background The care and treatment of people living with HIV (PLWH) with anti-HIV drugs has continually evolving. Currently, antiretroviral drugs are being developed that contain the drug Dolutegravir, which can lead to kidney damage.

Objective To study the effect of using antiretroviral drugs containing Dolutegravir in the drug regimen on Cr and eGFR levels in PLWH. Before and after taking antiretroviral drugs that contain dolutegravir.

Materials and Methods This retrospective descriptive study among 53 PLWH at ARV Clinic, Namom Hospital between 2022 - 2024. Research Instrument is an PLWH information form. Data were analyzed using descriptive statistics, Chi-square, and logistic test.

Results The results revealed a significant decline in renal function post-treatment, with the proportion of PLWH having an eGFR <60 mL/min/1.73 m² rising from 3.8% - 15.1%. The individual eGFR changes ranged from -3.01 - 43.74, with an average decrease of 17.81% per person, representing a statistically significant difference ($p < .001$). Correspondingly, the prevalence of abnormal Serum Cr levels increased from 5.7% ($\bar{X} = .82$ S.D. = .20) - 17.0% ($\bar{X} = 1.02$ S.D. = .25) after therapy initiation ($p < .001$). Notably, aged over 60 years were at the highest risk, with a 7-fold greater likelihood of experiencing a significant eGFR decline compared to other age groups (95%CI: 1.46–39.61).

Conclusions Antiretroviral drugs containing dolutegravir has an effect on kidney function, especially in older PLWH. PLWH should be evaluated continuously after administration.

Keywords: People Living with HIV (PLWH), Chronic Renal Failure, Dolutegravir Drug (DTG)

บทนำ

จากรายงานของโครงการโรคเอดส์แห่งสหประชาชาติ (UN-AIDS) คาดว่ามีผู้ติดเชื้อเอชไอวีทั่วโลก ในปี พ.ศ. 2566 จำนวน 39.9 ล้านคน เป็นผู้ติดเชื้อเอชไอวีรายใหม่ 1.3 ล้านคน และมีผู้เสียชีวิตเนื่องจากเอดส์ประมาณ 630,000 คน ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2547 จำนวน 2.1 ล้านคน และปี พ.ศ. 2553 จำนวน 1.3 ล้านคน ตามลำดับ สาเหตุเนื่องจากผู้ติดเชื้อเอชไอวีมีการเข้าถึงการรักษาด้วยยาต้านไวรัสเอชไอวีได้มากขึ้น และเมื่อสิ้นปีพ.ศ. 2566 มีผู้ติดเชื้อที่ได้รับยาต้านไวรัส ประมาณ 30.7 ล้านคน เพิ่มขึ้นจากจำนวน 7.7 ล้านคนเมื่อปี พ.ศ. 2553 แต่ยังไม่ถึงเป้าหมายที่วางไว้จำนวน 34 ล้านคนภายในสิ้นปี พ.ศ. 2568 ⁽¹⁾ สถานการณ์ผู้ป่วยเอดส์และผู้ติดเชื้อเอชไอวีในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2566 มีผู้ติดเชื้อรวม 580,000 คน เป็นผู้ติดเชื้อรายใหม่ 9,100 คน มีผู้เสียชีวิตจากเอดส์ประมาณ 12,000 คน ร้อยละ 91 ของผู้ติดเชื้อที่ยังมีชีวิตอยู่ ฐานการติดเชื้อของตนเอง จำนวน 474,675 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 91 ได้รับการรักษาด้วยยาต้านไวรัส และร้อยละ 98 ของผู้ติดเชื้อที่ได้รับการรักษาด้วยยาต้านไวรัสสามารถกดไวรัสสำเร็จ และ ปี 2568 ผู้ติดเชื้อเอชไอวีสะสม 547,556 คน และผู้ติดเชื้อเอชไอวีรายใหม่ จำนวน 13,357 คน ⁽²⁾

การให้บริการดูแลรักษาผู้ติดเชื้อเอชไอวีและผู้ป่วยเอดส์ด้วยยาต้านเอชไอวีในประเทศไทยได้มีการพัฒนามาเป็นลำดับอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันมีการพัฒนานำยาต้านไวรัสในรูปแบบ Highly Active Antiretroviral Therapy (HARRT) มากำหนดเป็นแนวทางการรักษาผู้ติดเชื้อไวรัสเอชไอวีทำให้ผู้ป่วยมีชีวิตยืนยาวมากขึ้น ยาที่มีประสิทธิภาพในการรักษาเอชไอวีตามแนวทางเวช

ปฏิบัติมาตรฐานเรียกว่า การรักษาด้วยยาต้านไวรัส (Antiretroviral therapy, ART) ประกอบด้วยยารักษาเอชไอวี 3 ชนิดหรือมากกว่า แนวทางการตรวจรักษาและป้องกันการติดเชื้อเอชไอวี ประเทศไทย ปี 2564/2565 ได้กำหนดยาต้านเอชไอวีที่แนะนำ ให้ใช้เป็นสูตรแรกในประเทศไทย คือ NRTIs + Dolutegravir (DTG) ได้แก่ Tenofovir disoproxil fumarate (TDF) หรือ Tenofovir Alafenamide (TAF) ร่วมกับ Lamivudine (3TC) หรือ Emtricitabine (FTC) ร่วมกับ Dolutegravir (DTG) โดยแนะนำให้เป็นแบบรวมเม็ด เนื่องจากเป็นสูตรที่ได้ผลในการควบคุมไวรัสได้ดี มีผลข้างเคียงน้อย และใช้วันละครึ่ง สูตรทางเลือก ได้แก่ NRTIs + NNRTIs ได้แก่ TDF หรือ TAF ร่วมกับ 3TC หรือ FTC ร่วมกับ Efavirenz (EFV) หรือ Rilpivirine (RPV) การให้การดูแลผู้ติดเชื้อเอชไอวี ต้องให้การรักษาด้วยยาต้านไวรัสรวมกับการให้การดูแลด้านอื่น ๆ เพื่อลดความเสี่ยงต่อโรคแทรกซ้อนต่าง ๆ เนื่องจากผู้ติดเชื้อเอชไอวีต้องได้รับการรักษาด้วยยาต้านไวรัสตลอดชีวิต การเฝ้าระวังเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาจึงมีความสำคัญ ⁽³⁾ การพัฒนาและการปรับปรุงความปลอดภัยของยาต้านไวรัส (ART) ทำให้ผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสเอชไอวี มีอายุขัยใกล้เคียงกับผู้ที่ไม่ติดเชื้อเอชไอวี อย่างไรก็ตามโรคร่วมและ ART อาจนำไปสู่ความเสียหายของไตได้ อุบัติการณ์ของโรคไตเรื้อรัง (CKD) ในผู้ติดเชื้อเอชไอวี (PLWH) อยู่ในช่วงร้อยละ 2 - 17 แม้ว่าระดับความเสียหายของไตจะขึ้นอยู่กับปัจจัยของผู้ป่วยแต่ละราย ⁽⁴⁾

ยา DTG เป็นยาใหม่ที่น่าสนใจให้กับผู้ติดเชื้อเอชไอวีของโรงพยาบาลนาหม่อมตามแนวทางการรักษาของประเทศตั้งแต่ปี 2565 DTG มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของ OCT2 และ MATE1 ซึ่งเป็นตัว

ขนส่งในท่อไต ส่งผลให้ระดับ serum creatinine เพิ่มขึ้นเล็กน้อย ภายใน 4 สัปดาห์แรกโดยไม่สะท้อนถึงการลดลงของ glomerular filtration rate (GFR) มีข้อมูลการศึกษาวิจัยที่พบการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา DTG เกี่ยวกับการเพิ่มขึ้นของระดับ Serum creatinine โดยกลไกการเพิ่มขึ้นของ Serum creatinine เกิดจากยาไปยับยั้งการขับ Creatinine ออกทางไต การเพิ่มขึ้นของ Serum creatinine สามารถเกิดได้หลังรับประทานยาไปแล้ว 1 สัปดาห์ และคงที่หลังได้รับยา 16 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยของการเพิ่มขึ้นอยู่ที่ 0.1-0.2 mg/dL^(2,5) การศึกษาการใช้ยา DTG ร่วมกับยาต้านไวรัสอื่นทำให้ระดับ eGFR เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 จึงควรติดตามการทำงานของไตอย่างต่อเนื่องในผู้ที่อยู่ในระยะไตวายเรื้อรังระดับ 3 ขึ้นไป⁽⁶⁾ และการศึกษาเปรียบเทียบค่าการทำงานของไตหลังจากการเปลี่ยนยาต้านไวรัสจากสูตร TDF/FTC/EFV เป็นสูตรยาต้านสูตร TLD หรือ Dolutegravir (DTG) + Lamivudine (3TC) ในผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่สามารถกดไวรัสในเลือดได้ ในประเทศไทย พบว่า การเปลี่ยนยาต้านเป็นสูตร TLD เป็นปัจจัยทำนายโอกาสในการลดลงของ eGFR หลังจากการเปลี่ยนยาด้วยอัตราส่วน odds 16,016 (95% CI 8 - 32 x 10⁶, p=0.013) โดยที่ปรับตามอายุ เพศ ดัชนีมวลกาย ระยะเวลาได้รับ TDF⁽⁷⁾ การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อภาวะไตเสื่อมในผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ได้รับยาต้านไวรัส คือ อายุ ระดับ

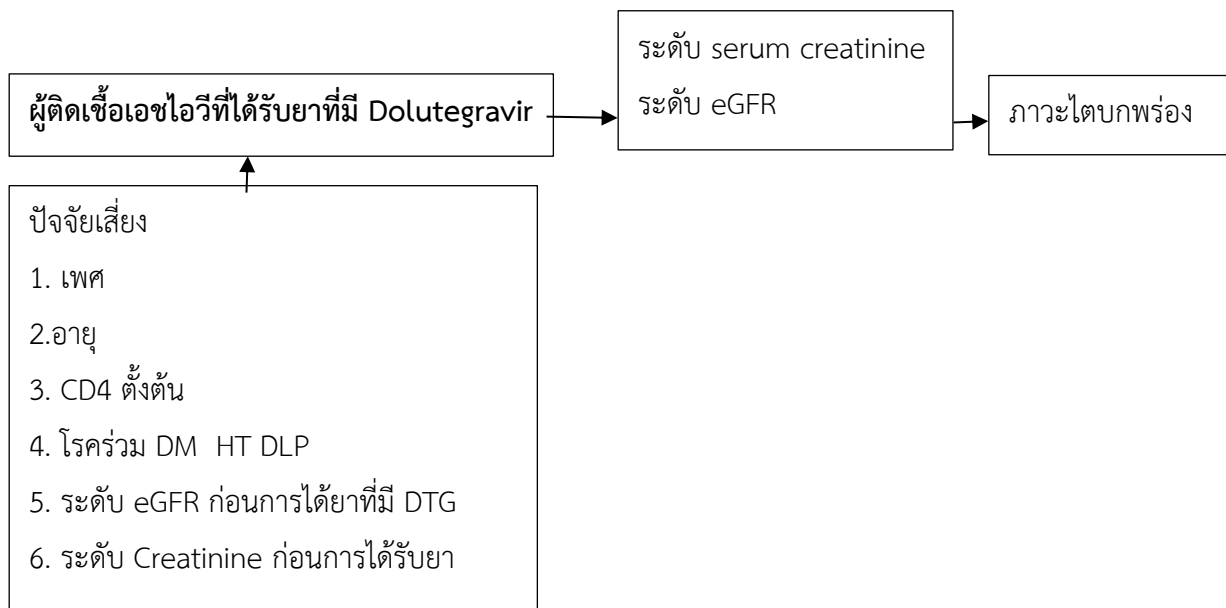
CD4 ชนิดของยาต้านไวรัสที่ได้รับ และการมีภาวะความดันโลหิตสูงในกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีอายุมากกว่า 50 ปี มีระดับ CD4 ต่ำกว่า 200 cells/ μ L และมีภาวะความดันโลหิตสูง ร่วมด้วย ต้องได้รับการวางแผนป้องกันการเสื่อมของไต⁽⁸⁾

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความต้องการศึกษาการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ดังกล่าวในผู้ติดเชื้อเอชไอวี ที่เข้ารับการรักษาในคลินิก ARV ของโรงพยาบาลนาหม่อม รวมทั้งศึกษาเพิ่มเติมว่ามีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มขึ้นของระดับ Serum creatinine และภาวะไตบกพร่องด้วยหรือไม่ เช่น อายุ เพศ ยาต้านไวรัสที่มีผลกับไตที่อยู่ในสูตร โรคร่วมที่ผู้ป่วยเป็นได้แก่ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง รวมถึงระดับ CD4 ก่อนเริ่มยา DTG เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาปรับใช้ในการวางแผนการติดตามดูแลสุขภาพของผู้ติดเชื้อเอชไอวี รวมถึงประเมินภาวะการทำงานของไตในผู้ป่วยของคลินิก ARV โรงพยาบาลนาหม่อมต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบระดับ Serum creatinine และ ระดับ eGFR ของผู้ติดเชื้อเอชไอวี ก่อนรับยาและหลังรับยาต้านไวรัสที่มียา DTG ในสูตรยา
2. เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงร่วมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการเกิดภาวะไตบกพร่อง ในกลุ่มผู้ติดเชื้อที่ได้รับยาต้านไวรัสที่มี DTG ในสูตรยา

กรอบแนวคิด



ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลการศึกษานำไปใช้ในการกำหนดแนวทาง วางแผน ติดตาม เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงของการทำงานของไต ในกลุ่มผู้ติดเชื้อเอชไอวี ที่ได้รับยาที่มี DTG ในสูตรยา ซึ่งใช้เป็นยาหลักสำหรับรักษาผู้ติดเชื้อเอชไอวีในปัจจุบัน ในคลินิก ARV โรงพยาบาลนาหม่อม จังหวัดสงขลา

2. นำข้อมูลปัจจัยเสี่ยง ต่างๆที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการศึกษานี้ ไปใช้ในการช่วยตัดสินใจร่วมกันในทีม สหวิชาชีพ เพื่อการปรับเปลี่ยนการรักษา ให้มีความเหมาะสม และเลือกสูตรยาที่มีความปลอดภัยต่อผู้ติดเชื้อเอชไอวี ในคลินิก ARV โรงพยาบาลนาหม่อมให้มากที่สุด

สมมุติฐานการวิจัย

1. การให้ยาที่มี DTG ในสูตรยา มีผลทำให้ระดับ Serum Cr เพิ่มขึ้น และ ค่า eGFR ลดลง ในผู้ติดเชื้อเอชไอวี

2. ปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ ได้แก่ อายุ เพศ ยาต้านไวรัสที่ใช้ร่วมกันในสูตร ระดับ CD4 ก่อนเริ่ม

ยา โรคร่วมที่รักษา ระดับ eGFR เดิม และค่า Serum Cr เดิม มีผลต่อการเกิดภาวะไตบกพร่อง ในผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ได้รับยาที่มี DTG ในสูตรยา

วัสดุและวิธีการศึกษา

1. รูปแบบการศึกษา การศึกษาเชิงพรรณนาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลัง Retrospective descriptive study เพื่อศึกษาผลของการใช้ยาที่มี DTG ในสูตรยาด้านไวรัสต่อระดับ Serum Cr ระดับ eGFR และปัจจัยเสี่ยงอื่นที่มีผลต่อความผิดปกติของไต ในผู้ติดเชื้อเอชไอวี โรงพยาบาลนาหม่อมโดยศึกษาข้อมูลย้อนหลังในผู้ติดเชื้อเอชไอวี จากฐานข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ ของโรงพยาบาลนาหม่อม จังหวัดสงขลา ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2565 - ธันวาคม 2567

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ติดเชื้อเอชไอวีทั้งหมด ที่ได้รับยาด้านไวรัส DTG ในสูตร เป็นครั้งแรกตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2565 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567 ได้ผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ได้รับยา ยาที่มี DTG ในสูตรยา จำนวน 53 คน⁽⁹⁾

เกณฑ์การคัดเข้า

1. ได้รับการรักษาด้วยยาต้านไวรัสที่มี ยาที่มี DTG ในสูตรยา
2. ได้รับการติดตามระดับ Serum Creatinine
3. ได้รับการติดตามระดับ eGFR

เกณฑ์การคัดออก

1. มีค่า eGFR ก่อนทำการรักษาน้อยกว่า 30 mL/min/1.73 m²
2. ขาดการรักษาหรือติดตามไม่ได้
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ใช้เป็นแบบบันทึกข้อมูลผู้ติดเชื้อเอชไอวีจากเวชระเบียนในระบบสารสนเทศโรงพยาบาลนาหม่อม
4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตหน่วยงานโรงพยาบาลนาหม่อมเพื่อขออนุญาตเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านไวรัสที่มี DTG ในสูตรยา โดยค้นหาข้อมูลผู้ป่วย ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2567

4.2 รวบรวมและตรวจสอบข้อมูล

รวมถึงตัวแปรที่ ต้องการต่าง ๆ เช่น อายุ เพศ ประวัติการได้รับยาต้านไวรัสกลุ่มยาต้านที่ใช้ร่วมกัน โรคร่วมที่รักษา ระดับเม็ดเลือดขาว ชนิด CD4 ขณะเริ่มยา ระดับ Serum creatinine ค่า estimated Glomerular Filtration rate (eGFR) ก่อนและหลังการได้รับยาที่มี DTG ในสูตรยา และบันทึกข้อมูลลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามที่ออกแบบ เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติพรรณนา สถิติทดสอบใช้ Chi-square Fisher's exact test และวิเคราะห์ปัจจัยทำนายการเปลี่ยนแปลงของ eGFR ก่อนและหลังการรักษาด้วยยาต้านไวรัสที่มี DTG ในสูตรยา ด้วย logistic regression

ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < .05$

6. จริยธรรมวิจัยได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการจริยธรรมในการทำวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุข จังหวัดสงขลาเอกสารรับรองเลขที่ 39/2568 ลงวันที่ 7 มีนาคม 2568

ผลการศึกษา**ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

ข้อมูลทั่วไป		(n=53)	
		จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ	- ชาย	35	66
	- หญิง	18	34
2. อายุ	- น้อยกว่า 40 ปี	6	11.32
	- 41-59 ปี	35	66.04
	- มากกว่า 60 ปี ขึ้นไป	12	22.64

$\bar{X}$ = 51.75, S.D.= 10.29 Min = 22 Max = 75

ข้อมูลทั่วไป		(n=53)	
		จำนวน	ร้อยละ
3. CD4	< 200 cells/mm ³	39	73.6
	≥ 200 cells/mm ³	14	26.4
$\bar{X}$ = 153.13, S.D.= 137.02 Min = 1 Max = 711			
4.โรคร่วม	- ไม่มีโรคร่วม	11	20.8
	- ความดันโลหิตสูง	6	11.3
	- ไขมันในเลือดสูง	24	45.3
	- โรคร่วมมากกว่า 2 โรค	12	22.6
5. ระดับ eGFR ก่อนการได้ยาที่มี DTG ในสูตร	- eGFR< 60 mL/min/1.73 m ²	2	3.8
	- eGFR≥ 60 mL/min/1.73 m ²	51	96.2
6. ระดับ Serum Cr ก่อนการได้รับยาที่มี DTG ในสูตร	- ปกติ	50	94.3
	- ผิดปกติ	3	5.7

จากตารางที่ 1 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 53 คน เพศชาย 35 คน คิดเป็นร้อยละ 66 และเพศหญิง 18 คน คิดเป็นร้อยละ 34 และส่วนใหญ่อายุ 41- 59 ปี 35 คน คิดเป็นร้อยละ 66.04 รองลงมาอายุมากกว่า 60 ปี 12 คน คิดเป็นร้อยละ 22.64 ($\bar{X}$ = 51.75, S.D.= 10.29 Min = 22 Max = 75) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับ CD4 น้อยกว่า 200 cells/mm³ จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 73.6 และ CD4 200 cells/mm³ ขึ้นไป จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 26.4 ($\bar{X}$ = 153.13, S.D.= 137.02 Min = 1 Max = 711) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวอื่นร่วมด้วย 42 คน คิดเป็น ร้อยละ

79.2 และไม่มีโรคอื่นร่วมด้วย 11 คน คิดเป็นร้อยละ 20.8 โดยโรคร่วมที่มากที่สุดคือ โรคไขมันในเส้นเลือด 24 คิดเป็นร้อยละ 45.3 ระดับ eGFR ก่อนการได้ยาที่มี DTG ในสูตรยา พบว่า eGFR < 60 mL/min/1.73 m² จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 3.8 และ eGFR ≥ 60 mL/min/1.73 m² จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 96.2 และ ระดับ Serum Cr ก่อนการได้รับยาที่มี DTG ในสูตร ระดับปกติ (0.74-1.35 mg/dL สำหรับผู้ชาย 0.59-1.04 mg/dL สำหรับผู้หญิง) 50 คน คิดเป็นร้อยละ 94.3 และระดับผิดปกติ 3 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7

ตารางที่ 2 ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของระดับ eGFR และค่า Serum Cr จำแนกตามก่อนและหลังการให้ยาที่มี DTG ในสูตรยา

ข้อมูล	ก่อนการให้ยาที่มี DTG				หลังการให้ยาที่มี DTG				P	
	ในสูตรยา				ในสูตรยา					
	จำนวน	ร้อยละ	$\bar{X}$	S.D.	จำนวน	ร้อยละ	$\bar{X}$	S.D.		
1.ระดับ eGFR										
< 60 mL/min/1.73 m ²	2	3.8			8	15.1				
≥ 60 mL/min/1.73 m ²	51	96.2	98.3	18.46	45	84.9	81.4	21.31	.000**	
ร้อยละการเปลี่ยนแปลงระดับ eGFR -3.01-43.74 เฉลี่ยลดลง ร้อยละ 17.81										
2.Serum Cr	ปกติ	50	94.3		44	88.3				
	ผิดปกติ	3	5.7	.82	.20	9	17.0	1.02	.25	.000**

**p < .001

จากตารางที่ 2 พบว่า ก่อนการให้ยาที่มี DTG ในสูตร มีผู้ที่มี eGFR < 60 mL/min/1.73 m² จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 3.8 ระดับ eGFR ≥ 60 mL/min/1.73 m² จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 96.2 ($\bar{X}$ = 98.3 S.D. = 18.46) และ หลังการให้ยาที่มี DTG ในสูตรมีผู้ที่มี eGFR < 60 mL/min/1.73 m² จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 15.1 ระดับ eGFR ≥ 60 mL/min/1.73 m² จำนวน 45 คนคิดเป็นร้อยละ 84.9 ($\bar{X}$ = 81.40 S.D. = 21.31) โดยผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงระดับ eGFR อยู่ระหว่าง -3.01-43.74 ลดลงเฉลี่ย ร้อยละ 17.81 และ ระดับ Serum Cr ก่อนการให้ยาที่มี

DTG ในสูตรมีผู้ที่มี Serum Cr ปกติ (ผู้ชาย: 0.6-1.2 mg/dL, ผู้หญิง: 0.5-1.1 mg/dL) 50 คน คิดเป็นร้อยละ 94.3 Serum Cr ผิดปกติ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 ($\bar{X}$ = .82, S.D. = .20) และ หลังการให้ยาที่มี DTG ในสูตร มีผู้ที่มี Serum Cr ปกติ จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 88.3 Serum Cr ผิดปกติ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 17 ($\bar{X}$ = 1.02, S.D. = .25) ตามลำดับ เปรียบเทียบระดับ eGFR และ Serum Cr ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามสูตรยาก่อนและหลังการให้ยาที่มี DTG ในสูตรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p < .001)

ตารางที่ 3 ความชุกของผู้ป่วยที่เข้ายาที่มี DTG ในสูตรที่มีภาวะไตวายเรื้อรังในระดับ 3a และ 3b

ระดับไตวาย	ก่อนการเข้ายาที่มี DTG ในสูตร				หลังการเข้ายาที่มี DTG ในสูตร			
	จำนวน	ร้อยละ	eGFR		จำนวน	ร้อยละ	eGFR	
			(mL/min/1.73 m ²)				(mL/min/1.73 m ²)	
			สูงสุด	ต่ำสุด			สูงสุด	ต่ำสุด
3a (45 - 59)	2	3.77	53.78	52.94	5	9.43	59.33	47.65
3b (30 - 44)	0	0	0	0	3	5.66	44.60	37.82
Total	2	3.77			8	15.09		

จากตารางที่ 3 ภาวะไตวายเรื้อรังในระดับ 3a และ 3b ในผู้ป่วยที่เข้ายาที่มี DTG ในสูตร พบว่า ก่อนการเข้ายาที่มี DTG ในสูตร มีผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเรื้อรังระดับ 3a 2 ราย (eGFR สูงสุด 53.78 และต่ำสุด 52.94) คิดเป็นร้อยละ 3.77 หลังการเข้ายาที่มี DTG ในสูตร มีผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเรื้อรังระดับ 3a 5 ราย (eGFR สูงสุด 59.33 และต่ำสุด 47.65)

คิดเป็นร้อยละ 9.43 มีภาวะไตวายเรื้อรังระดับ 3b 3 ราย (eGFR สูงสุด 44.60 และต่ำสุด 37.82) คิดเป็นร้อยละ 5.66 รวมผู้ติดเชื้อเอชไอวีมีภาวะไตวายระดับ 3 ก่อนได้รับยาที่มีในสูตร 2 คน คิดเป็นร้อยละ 3.77 หลังได้รับยาที่มีในสูตร 8 คน คิดเป็นร้อยละ 15.09

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลทั่วไปที่ส่งผลต่อค่า eGFR โดยสถิติ Chi-square Fisher's exact test

ข้อมูลทั่วไป		จำนวน (ราย)	ก่อนการได้รับยาที่มี DTG				หลังการได้รับยาที่มี DTG				Chi p-value
			ระดับ eGFR (mL/min/1.73 m ²)				ระดับ eGFR (mL/min/1.73 m ²)				
			< 60		≥ 60		< 60		≥ 60		
			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. เพศ	- ชาย	35	1	1.88	34	64.15	5	14.3	30	85.7	.89
	- หญิง	18	1	1.88	17	32.07	3	16.7	15	83.3	
total		53	2	3.76	51	96.23	8	15.1	45	84.9	
2. อายุ	- ≤ 40 ปี	6	0	0	6	11.32	0	0	6	100	.012*
	- 41-59 ปี	35	1	1.88	34	64.15	3	8.57	32	91.43	
	- 60 ปี ขึ้นไป	12	1	1.88	11	20.75	5	41.67	7	58.33	
total		53	2	3.76	51	96.23	8	25	45	84.9	

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ราย)	ก่อนการได้รับยาที่มี DTG				หลังการได้รับยาที่มี DTG				Chi p- value
		ระดับ eGFR (mL/min/1.73 m²)		ระดับ eGFR (mL/min/1.73 m²)		ระดับ eGFR (mL/min/1.73 m²)		ระดับ eGFR (mL/min/1.73 m²)		
		< 60		≥ 60		< 60		≥ 60		
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
3. CD4 - < 200 cells/mm³	39	1	1.88	38	71.70	5	12.8	34	87.2	.44
- ≥ 200 cells/mm³	14	1	1.88	13	24.53	3	21.4	11	78.6	
total	53	2	3.76	51	96.23	8	15.1	45	84.9	
4. โรคร่วม - ไม่มีโรคร่วม	11	0	0	11	20.75	0	0	11	100	.12
- มีโรคร่วม	42	2	3.76	40	75.47	8	19.0	34	81.0	
total	53	2	3.76	51	96.23	8	15.1	45	84.9	
5. ระดับ eGFR ก่อนการได้ยา ที่มี DTG										
- eGFR < 60	2	2	3.76	0	0	2	100	0	0	.001*
- eGFR ≥ 60	51	0	0	51	96.23	6	11.8	45	88.2	
total	53	2	3.76	51	96.23	8	15.1	45	84.9	
6. ระดับ Serum Cr ก่อนการ ได้รับยาที่มี DTG ในสูตร										
- ปกติ	50	0	0	50	94.35	5	10	45	90	.000**
- ผิดปกติ	3	2	3.76	1	1.88	3	100	0	0	
total	53	2	3.76	51	96.23	8	15.1	45	84.9	

* p < .05

**p < .001

จากตารางที่ 4 เปรียบเทียบข้อมูลทั่วไปที่สัมพันธ์กับระดับ eGFR ของผู้ป่วยก่อนและหลังการได้รับยาที่มี DTG ในสูตร พบว่า ปัจจัยด้านอายุ และระดับ eGFR ก่อนการได้ยาและหลังการได้รับยาที่มี DTG ในสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติ ที่ p < .05 และ ปัจจัยด้านระดับ Serum Cr ก่อนการได้รับยาที่มี DTG ในสูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ p < .001 ตามลำดับ และตัวแปรด้านเพศ ระดับ CD4 ประวัติโรคประจำตัวอื่นร่วม ไม่มีความแตกต่างกัน

ตารางที่ 5 การทดสอบถดถอยโลจิสติกส์แบบตัวแปรทวิของตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์ต่อค่า eGFR

คุณลักษณะส่วนบุคคล		(n=53)				
		B	S.E.	Exp(B)	95% CI for OR	P- value
1. อายุ	- 60 ปี ขึ้นไป	2.03	.84	7.62	1.46-39.61	.013*
2. ระดับ Serum Cr	ก่อนการได้รับยาที่มี DTG ในสูตร	3.44	1.012	.024	.003-.173	.000**

* < .05 ** < .001

จากตารางที่ 5 การทดสอบถดถอยโลจิสติกส์แบบตัวแปรทวิของตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์ต่อค่า eGFR พบว่าผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปมีโอกาสเกิดค่าระดับ eGFR ต่ำลงมากกว่าช่วงอายุอื่นประมาณ 7 เท่าและผู้ที่มีการระดับ Serum Cr ผิดปกติมีโอกาสเกิดระดับ eGFR ต่ำลงมากกว่าผู้ที่มีการระดับ Serum Cr ปกติ

วิจารณ์

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ผู้ติดเชื้อเอชไอวีภายหลังได้รับยาที่มี DTG ในสูตรมีระดับ eGFR และ Serum Cr ก่อนและหลังการใช้ยาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) โดยค่าเฉลี่ย eGFR ก่อนและหลังการใช้ยา 98.03 ± 18.46 และ 81.40 ± 21.31 ตามลำดับ เฉลี่ยลดลง ร้อยละ 17.81 ค่าเฉลี่ยของ Serum Cr ก่อนการรับยา 0.82 ± 0.20 และค่าเฉลี่ยของ Serum Cr หลังการรับยา 1.02 ± 0.25 ตามลำดับ พบว่าผู้ป่วยมีภาวะไตวายเรื้อรังในระดับ 3a และ 3b ในผู้ป่วยที่ใช้ยาที่มี DTG ในสูตร ก่อนการใช้ยา มีผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเรื้อรังระดับ 3 ก่อนได้รับยาที่มี DTG ในสูตร 2 คน คิดเป็นร้อยละ 3.77 (eGFR สูงสุด 53.78 และต่ำสุด 52.94) หลังได้รับยาที่มี DTG ในสูตร 8 คน

คิดเป็นร้อยละ 15.09 (eGFR สูงสุด 59.33 และต่ำสุด 37.82) เปรียบเทียบคุณลักษณะส่วนบุคคลที่สัมพันธ์กับระดับ eGFR ของผู้ป่วยหลังการได้รับยาที่มี DTG ในสูตร พบว่า ผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 60 ปี ผู้ป่วยที่มีระดับ eGFR ต่ำอยู่เดิม และ ผู้ป่วยที่ Serum Cr ผิดปกติก่อนการได้ยาที่มี DTG ในสูตรยา พบว่า มีโอกาสที่เกิดภาวะไตวายเรื้อรังมากกว่ากลุ่มอื่น ในขณะที่ เพศ ระดับ CD4 และประวัติโรคประจำตัวอื่นร่วม ก่อนและหลังการได้รับยาที่มี DTG ในสูตรมีโอกาสเกิดภาวะไตวายเรื้อรังไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับการศึกษาผู้ติดเชื้อเอชไอวีจากฐานข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ โรงพยาบาลโพทอง จังหวัดร้อยเอ็ด ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2557 – ตุลาคม พ.ศ. 2566 ในกลุ่มประชากรที่รักษาด้วยยา DTG ร่วมกับยาด้านไวรัสอื่นทั้งหมดจำนวน 256 คน วิเคราะห์เปรียบเทียบระดับ SCr และ eGFR ก่อนการรับยา หลังการรับยาสัปดาห์ที่ 4 และ 5 ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่รักษาด้วยยา DTG ร่วมกับยาด้านไวรัสอื่น มีระดับ SCr มีค่าเฉลี่ยก่อนการรับยามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในสัปดาห์ที่ 4 (0.16 ± 0.02) และ 52 (0.23 ± 0.18) ส่วนค่าเฉลี่ยของ

eGFR ก่อนการรับยามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในสัปดาห์ที่ 4 (-12.83 ± 1.70) และ 5 (-21.01 ± 1.15)⁽⁶⁾

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของไตผิดปกติในผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านแบบรวมเม็ด (TLD) ในคลินิก ARV โรงพยาบาลกลาง จังหวัดภูเก็ตวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ยาต้านแบบรวมเม็ด (TLD) โดยใช้สถิติ paired t-test พบว่า ค่าการทำงานของไต (eGFR) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) โดยการทำงานของไต (eGFR) มีค่าเฉลี่ยก่อนเริ่มยาอยู่ที่ $99.98 \text{ mL/min/1.73m}^2$ SD 15.60 หลังได้รับยาต้านแบบรวมเม็ด (TLD) ไป 9 เดือน พบว่า ค่าเฉลี่ยการทำงานของไตลดลงเหลือ $83.86 \text{ mL/min/1.73m}^2$ SD 18.12 เปรียบเทียบคุณลักษณะส่วนบุคคลที่สัมพันธ์กับระดับ eGFR ของผู้ป่วยหลังการได้รับยาที่มี DTG ในสูตร พบว่า ปัจจัยด้านอายุ ปัจจัยด้านระดับ eGFR ของผู้ป่วยก่อนการได้รับยา และปัจจัยด้านระดับ Creatinine ก่อนการได้รับยาที่มี DTG ในสูตร มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ $p < .05$ $p < .05$ และ $p < .001$ ตามลำดับ และตัวแปรด้าน เพศ ระดับ CD4 ประวัติโรคประจำตัวอื่นร่วม สูตรยา ปัจจุบัน และ ระยะเวลาการได้รับยา DTG ไม่มีความแตกต่างกัน และการทดสอบถดถอยโลจิสติกส์แบบตัวแปรทวิของตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์ต่อค่า eGFR พบว่า ผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปมีโอกาสเกิดค่าระดับ eGFR ต่ำลงมากกว่าช่วงอายุอื่นประมาณ 7 เท่า และผู้ที่มีระดับ Serum Cr ผิดปกติมีโอกาสเกิด ระดับ eGFR ต่ำลงมากกว่าผู้ที่มีระดับ Serum Cr ปกติ⁽¹⁰⁾ การศึกษาเปรียบเทียบการทำงานของไต ในผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ได้รับการรักษาด้วย DTG โดยทำการ

เก็บตัวอย่างจากผู้ป่วยชาวจีนที่ติดเชื้อ HIV-1 ซึ่งได้รับการรักษาแบบเดิมด้วยยา DTG ร่วมกับ TDF กลุ่ม DTG ที่ไม่มี TDF และกลุ่ม TDF ที่ไม่มี DTG รวมถึงผู้ป่วยที่เปลี่ยนจากยาอื่นมาใช้ยาที่มี DTG เป็นส่วนประกอบ และทำการวิเคราะห์และประเมินระดับ Serum Cr ระดับซีสตาทินซี (CysC), eGFR cr และ eGFR CysC ในช่วงเริ่มต้น 4 สัปดาห์ 12 สัปดาห์ 24 สัปดาห์ 36 สัปดาห์ และ 48 สัปดาห์ ผลการศึกษา พบว่า ผู้ป่วยเอชไอวีที่ไม่เคยได้รับการรักษาจำนวน 37 รายในกลุ่ม DTG และ TDF ร่วมกัน (กลุ่มที่ 1) 23 รายในกลุ่ม DTG ที่ไม่มี TDF (กลุ่มที่ 2) และ 47 รายในกลุ่ม TDF ที่ไม่มี DTG (กลุ่มควบคุม, กลุ่มที่ 3) พร้อมด้วยผู้ป่วย 31 รายที่เปลี่ยนการรักษาด้วยยาต้านไวรัส (ART) มาเป็นสูตรที่มี DTG (กลุ่มที่ 4) มีระดับ Serum Cr สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 แทนที่จะเป็นกลุ่มที่ 3 รวมไปถึงตั้งแต่เริ่มต้นจนถึง 48 สัปดาห์ การเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยของ eGFR ที่ลดลงซึ่งคำนวณโดยค่า Serum Cr ก็ให้ข้อสรุปเดียวกัน นอกจากนี้ สัดส่วนของ eGFR และ Serum Cr ที่ลดลงมากกว่า 30% ยังสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มที่ได้รับ DTG สามารถสรุปได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของระดับ Serum Cr ในผู้ป่วยที่ได้รับยาด้านไวรัสที่มี DTG ในทางคลินิก⁽⁵⁾

การศึกษาอุบัติการณ์และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีที่ได้รับการรักษาด้วยยาต้านแบบรวมเม็ด (TDF + 3TC + DTG = TLD) โรงพยาบาลตรัง เก็บข้อมูลจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 - มีนาคม พ.ศ. 2567 ผลวิจัยในผู้ป่วย 1,402 ราย อายุเฉลี่ย 45.57 ± 10.44 ปี พบอุบัติการณ์เกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตจำนวน 398 ราย (ร้อยละ 28.4) ปัจจัยที่สัมพันธ์

กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไต ได้แก่ อายุ การมีโรคร่วมและยาต้านไวรัสที่ใช้มาก่อน เมื่อวิเคราะห์หัตถิพลร่วมของปัจจัยอายุ โรคร่วมและยาต้านไวรัสที่ใช้มาก่อน พบว่า ผู้ป่วยอายุ 61-70 ปี มีโรคความดันโลหิตสูงและใช้ GPO-VIR T® มาก่อน มีความเสี่ยงการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตสูงกว่าผู้ป่วย อ้วน 11.16 เท่า (95%CI: 2.36-52.85, $p < 0.002$) รองลงมาคือผู้ป่วยอายุ 41-50 ปี มีโรคเบาหวานและใช้ GPO-VIR T® มาก่อน มีความเสี่ยงการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตสูงกว่าผู้ป่วย อ้วน 9.77 เท่า (95%CI: 2.02-47.27, $p < 0.005$)⁽¹¹⁾

สรุป

การศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่า ผู้ติดเชื้อเอชไอวี ที่มีการใช้ยาที่มี DTG ในสูตรมีผลต่อการทำงานของไต คือทำให้ Serum Cr เพิ่มขึ้น ระดับ eGFR ลดลง ดังนั้น ในการพิจารณาการใช้ยาแก่ผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีควรมีการตรวจร่างกายและพิจารณาอย่างรอบคอบโดยเฉพาะในผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปมีโอกาสเกิดค่าระดับ

eGFR ต่ำลงมากกว่าช่วงอายุอื่นประมาณ 7 เท่า และผู้ที่มีระดับ Serum Cr ผิดปกติมีโอกาสเกิดระดับ eGFR ต่ำลงมากกว่าผู้ที่มีระดับ Serum Cr ปกติและควรมีการติดตามอาการผู้ป่วยโดยการเจาะเลือดเพื่อประเมินการทำงานของไตเป็นประจำ

ข้อเสนอแนะ

1. งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบเก็บข้อมูลย้อนหลังจึงอาจมีปัจจัยความแตกต่างของข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่สามารถควบคุมได้ ควรมีการศึกษาเพื่อประเมินสุขภาพและปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บไต
2. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติม หรือประเมินเกี่ยวกับการทำงานของไตในผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีเป็นประจำเพื่อวิเคราะห์สภาพร่างกายและผลข้างเคียงของยาดังกล่าว
3. ควรมีการศึกษาการใช้ยาต่อไปในระยะยาวว่าการได้รับยามีผลต่อการทำงานของไตหรือไม่อย่างไร หรือมีวิธีการป้องกันแก้ไขอย่างไร

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. HIV [Internet]. Geneva: World Health Organization; [cited 2025 Feb 12]. Available from: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/hiv-aids>
2. กรมควบคุมโรค. ศูนย์รวมข้อมูลสารสนเทศ ด้านเอชไอวี โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ และโรคไวรัสตับอักเสบบี และ ซี ของประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค; 2568 [เข้าถึงเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://hivhub.ddc.moph.go.th/>
3. กองโรคเอดส์และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กรมควบคุมโรค. แนวทางการตรวจวินิจฉัย รักษา และป้องกันการติดเชื้อเอชไอวี ประเทศไทย ปี 2564/2565. นนทบุรี: ห้างหุ้นส่วนจำกัดสำนักพิมพ์อักษรกราฟิกแอนด์ดีไซน์; 2565.

4. McLaughlin MM, Guerrero AJ, Merker A. Renal effects of non-tenofovir antiretroviral therapy in patients living with HIV. *Drugs Context*. 2018;7:212519.
5. Lu L, Li X, Liu X, Han Y, Qiu Z, Song X, et al. Comparison of renal function biomarkers of serum creatinine and cystatin C in HIV-infected people on dolutegravir-containing therapy. *Infect Drug Resist*. 2022;15:1695–706.
6. อรุณ สิทธิประภาพร, ตูลาการ นาคพันธ์. ผลของการใช้ยา Dolutegravir ร่วมกับยาต้านไวรัสอื่นต่อระดับ Serum Creatinine eGFR และความชุกของความผิดปกติของไตในผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวี โรงพยาบาลโพททอง: การศึกษาย้อนหลัง.วารสารเภสัชกรรมคลินิกและการคุ้มครองผู้บริโภค. 2567;4(1):272–83. เข้าถึงได้จาก:
7. สมาธิ ปัทมธรรมกุล. การศึกษาเปรียบเทียบค่าการทำงานของไตหลังจากการเปลี่ยนยาต้านไวรัสจากสูตรทีโนโฟเวียร์โดโซพรอกซิลฟумаเรท+เอมโทรซิทาปีน+เอฟาไวเรนสเป็นสูตรยาต้านสูตรทีโนโฟเวียร์โดโซพรอกซิลฟумаเรท/ลามิวูดีน/โดลูทีกราเวียร์หรือโดลูทีกราเวียร์+ลามิวูดีนในผู้ป่วยเอชไอวีที่สามารถกดไวรัสในเลือดได้ในประเทศไทย [ปริญญานิพนธ์/ปริญญาวิทยาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2566
8. สิริลักษณ์ จันเทร์มะ, อนิวัต ชุมนิรัตน์, นฤมล อนุมาศ, วารณี ธีระกุล, อภริดี แซ่ลิ้ม. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อภาวะไตเสื่อมในผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีที่ได้รับยาต้านไวรัส. *วารสารวิชาการสาธารณสุข* 2565;31(3):482-90
9. โรงพยาบาลนาหม่อม. ข้อมูลผู้ติดเชื้อเอชไอวีที่ได้รับยา จากระบบสารสนเทศ HOSxP [ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์]. สงขลา: งานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ/งานเภสัชกรรม โรงพยาบาลนาหม่อม จังหวัดสงขลา; 2569 [เข้าถึงเมื่อ 7 มิถุนายน 2569]. เข้าถึงได้จาก: ฐานข้อมูลระบบ HOSxP โรงพยาบาลนาหม่อม (จำกัดสิทธิ์การเข้าถึงเฉพาะเจ้าหน้าที่)
10. สโรชา งานวิวัฒน์ถาวร. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของไตผิดปกติในผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านแบบรวมเม็ด (TLD) ในคลินิก ARV โรงพยาบาลกลาง จังหวัดภูเก็ต. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ท* 2567;5(2):129–41
11. วรณทิพย์ ตั้งสถิตพร. อุบัติการณ์และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางไตในผู้ป่วยติดเชื้อเอชไอวีที่ได้รับการรักษาด้วยยาต้านแบบรวมเม็ดทีโนโฟเวียร์โดโซพรอกซิลฟумаเรท+ลามิวูดีน+โดลูทีกราเวียร์ โรงพยาบาลตรัง. *วารสารเภสัชกรรมคลินิก* 2568;31(2):93-105