

Review Article

Pregnancy in end stage renal disease patients on dialysis

Surarit Naorungroj, Pornpen Sangthawan

*Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine,
Prince of Songkla University*

Abstract

End stage renal disease (ESRD) among pregnant patients leads to various physiologic and gynecologic changes that rarely occur such as anovulatory menstruation and loss of libido. These changes can be less problematic or reversible after initiating renal replacement therapy especially kidney transplantation. Furthermore, these patients are usually comorbid with hypertension increasing the risk of progression to pre-eclampsia, affecting morbidity, mortality, and prognosis of both maternal and fetal outcomes. Appropriately adjusting the renal replacement therapy prescription to ensure adequate solute and fluid clearance as well as adequate control of blood pressure, could result in satisfactory maternal and fetal outcomes.

Keywords: pregnancy, end stage renal disease, dialysis

Review Article

การตั้งครรภ์ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ที่ได้รับการบำบัดทดแทนไต

สุรฤทธิ์ เนาว์รุ่งโรจน์, พรเพ็ญ แสงถวัลย์

หน่วยโรคไต สาขาวิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทคัดย่อ

โรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาหลายอย่าง ได้แก่ รอบระดูมักไม่มีการตกไข่ ความต้องการทางเพศลดลง ทำให้การตั้งครรภ์เกิดขึ้นได้ยาก ซึ่งการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาเหล่านี้จะดีขึ้นหรือกลับสู่ภาวะปกติได้เมื่อผู้ป่วยเข้ารับการบำบัดทดแทนไต โดยเฉพาะการปลูกถ่ายไต นอกจากนี้ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมีโรคความดันเลือดสูงร่วมด้วย ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในการเกิดภาวะแทรกซ้อน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ภาวะครรภ์เป็นพิษ อันเป็นสาเหตุสำคัญที่มีผลต่อการรอดชีวิตของมารดาและทารก ดังนั้น การปรับการบำบัดทดแทนไตอย่างเหมาะสม โดยเพิ่มความพอเพียงในการกำจัดของเสียและสารน้ำส่วนเกินจะสามารถช่วยลดภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์

คำสำคัญ: ตั้งครรภ์, โรคไตเรื้อรัง, บำบัดทดแทนไต

ต้องการสำเนาต้นฉบับติดต่อ พญ.พรเพ็ญ แสงถวัลย์ หน่วยโรคไต สาขาวิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เลขที่ 15 ถนนกาญจนาภิเษก อ.หาดใหญ่ สงขลา 90110 Email: psangth@yahoo.com

บทนำ

ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายมีการทำงานของไตลดลงมาก ทำให้เกิดภาวะของเสียคั่ง มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาและฮอร์โมนต่าง ๆ เป็นผลให้การตั้งครรภ์เกิดขึ้นได้ยาก ร่วมกับความต้องการทางเพศที่ลดลง ซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดจากทั้งสุขภาพจิตของผู้ป่วยเอง ยา ภาวะการเจ็บป่วยทางกาย ได้แก่ ภาวะซีด ภาวะฮอร์โมนโปรแลคตินสูง ในปัจจุบันพบว่าผู้ป่วยกลุ่มนี้มีภาวะเจริญพันธุ์ขึ้น¹ อัตราการตั้งครรภ์และคลอดสำเร็จสูงขึ้น² เป็นผลจากการปรับการบำบัดทดแทนไตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามอัตราการเสียชีวิตของทารกยังคงสูงถึงร้อยละ 8-13³ เป็นผลจากภาวะความดันเลือดสูงในมารดาและภาวะครรภ์เป็นพิษ (pre-eclampsia และ eclampsia) ภาวะซีดจากโรคไต การติดเชื้อในช่องท้องมารดา รกเสื่อม ภาวะน้ำคร่ำและถุงน้ำคร่ำผิดปกติ การคลอดก่อนกำหนด ทารกเจริญเติบโตหยุดชะงัก ทารกน้ำหนักน้อย และการเสียชีวิตคลอด⁴

ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ประสงค์จะตั้งครรภ์ควรได้รับคำแนะนำและวางแผนร่วมกับแพทย์ในการปรับการรักษา ติดตามเฝ้าระวังการเกิดภาวะแทรกซ้อน รวมถึงการวางแผนการคลอดและดูแลทารก ซึ่งหากผู้ป่วยได้รับการปลูกถ่ายไตก่อน

การตั้งครรภ์ โอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนต่อมารดาและทารกจะลดลง อัตราการคลอดสำเร็จจะสูงขึ้น⁴ แต่อย่างไรก็ตามการรื้อฟื้นปลูกถ่ายไตที่ยาวนานอาจทำให้เลยผ่านช่วงวัยที่เหมาะสมต่อการตั้งครรภ์ไปได้เช่นกัน

การเปลี่ยนแปลงทางนรีเวชวิทยาของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย

ในสตรีที่มีสุขภาพดี การมีรอบระดูที่มีการตกไข่เกิดจากการทำงานของ hypothalamic-pituitary-gonadal (HPG) axis ที่ปกติ แต่ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังจะมีความผิดปกติใน HPG axis ซึ่งจะเริ่มทำให้มีรอบระดูผิดปกติเมื่ออัตราการกรองของไตน้อยกว่า 15 มล./นาที/1.73 ตารางเมตร และมักขาดระดูเมื่ออัตราการกรองของไตน้อยกว่า 5 มล./นาที/1.73 ตารางเมตร และถึงแม้ผู้ป่วยมีรอบระดู แต่กลับพบว่า เป็นระดูที่ไม่มีการตกไข่ (anovulatory menstruation) และพบว่า ผู้ป่วยกลุ่มนี้เข้าสู่ภาวะวัยทองเร็วกว่าผู้หญิงทั่วไป โดยอายุเฉลี่ยของการเข้าสู่ภาวะวัยทองคือ 47 ปี⁵

การเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อรอบระดูและการตกไข่ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย ได้แก่

1. ช่วง follicular phase ผู้ป่วยมีระดับ follicular-stimulating hormone (FSH) ต่ำกว่าปกติ ระดับ luteinizing hormone (LH) สูงขึ้น แต่ LH ที่สูงขึ้นกลับไม่ทำให้เกิดภาวะ luteal surge เพียงพอที่จะเกิดการตกไข่⁶

2. ระดับฮอร์โมน progesterone และ estradiol ลดลง ทำให้โพรงมดลูกไม่เหมาะสมต่อการฝังตัวของตัวอ่อน⁷

3. การทำงานของไตลดลงทำให้ระดับ prolactin ในเลือดสูงขึ้น จากครึ่งชีวิตที่นานขึ้น ทำให้รอบประจำและการตกไข่ผิดปกติ⁸

4. ผู้ป่วยกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีภาวะ subclinical hypothyroidism ซึ่งส่งผลต่อภาวะเจริญพันธุ์เสื่อมลง⁹

การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะดีขึ้นเมื่อผู้ป่วยได้รับการบำบัดทดแทนไต¹⁰ มีรายงานว่ารอบประจำและการตกไข่กลับมาเป็นปกติหลังการปลูกถ่ายไต 3-6 เดือน¹¹

การเปลี่ยนแปลงสรีรวิทยาเมื่อมีการตั้งครรภ์

ในการตั้งครรภ์ปกติ การเปลี่ยนแปลงสรีรวิทยาเกิดขึ้นตั้งแต่ 6 สัปดาห์หลังตัวอ่อนปฏิสนธิ โดยมีการขยายตัวของหลอดเลือดทำให้ความต้านทานของหลอดเลือดลดลง ส่งผลให้ความดันเลือดลดลง เมื่อเข้าสู่ไตรมาสที่ 3 ความดันเลือดจะสูงขึ้นจนกลับเข้าสู่ค่าปกติ นอกจากนี้ระหว่างตั้งครรภ์ยังพบว่า ปริมาตรเลือดในร่างกายมากขึ้นตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 เป็นผลจากการมีหลอดเลือดขยายตัวและการทำงานของระบบ renin-angiotensin-aldosterone system ที่มากขึ้น มีปริมาตรเลือดออกจากหัวใจต่อนาทีสูงขึ้น โดยอาจเพิ่มสูงสุดถึงร้อยละ 40 ที่อายุครรภ์ 24-28 สัปดาห์¹²

ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไต มีรายงานความชุกของความดันเลือดสูงถึงร้อยละ 86 และพบว่า มีเพียงร้อยละ 38 เท่านั้นที่สามารถควบคุมความดันเลือดได้ดี¹³ ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการควบคุมความดันเลือดได้ไม่เพียงพอคือการเพิ่มขึ้นของน้ำหนัก ชนิดและจำนวนยาควบคุมความดันเลือด การทำงานของไตเดิม รวมถึงการใช้ยา erythropoietin-stimulating agents (ESA)¹⁴ ดังนั้น เมื่อผู้ป่วยกลุ่มนี้ตั้งครรภ์จึงมีอุบัติการณ์ของภาวะแทรกซ้อนที่สัมพันธ์กับความดันเลือดสูงขึ้นซึ่งส่งผลต่ออัตราการเสียชีวิตและพิการของมารดาและทารก¹⁵

การวินิจฉัยการตั้งครรภ์ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

เนื่องด้วยผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังส่วนใหญ่มีรอบประจำไม่ปกติหรือบางรายมีการขาดประจำ จึงทำให้การวินิจฉัยภาวะตั้งครรภ์โดยอาศัยประวัติการขาดประจำทำได้ยาก ผู้ป่วยบางรายอาจได้รับการวินิจฉัยภาวะตั้งครรภ์เมื่อพบว่ามีการแท้งบุตรแล้ว อย่างไรก็ตามลักษณะทางคลินิกบางอย่างอาจช่วยให้แพทย์ผู้ดูแลคำนึงถึงการตั้งครรภ์ในผู้ป่วยกลุ่มนี้ได้แก่ ภาวะซีดลงไม่ทราบสาเหตุ ภาวะซีดที่ไม่ตอบสนองด้วยยากระตุ้นเม็ดเลือด และภาวะความดันเลือดลดลงกว่าปกติ

การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ช่วยยืนยันการตั้งครรภ์ ได้แก่ การตรวจปัสสาวะตอนเช้าหรือตรวจเลือดเพื่อหาฮอร์โมนเบต้าเอชซีจี (beta-hCG) และการตรวจด้วยเครื่องอัลตราซาวด์

อุบัติการณ์การตั้งครรภ์ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย

รายงานอุบัติการณ์การตั้งครรภ์ในผู้ป่วยรับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม มีตั้งแต่ร้อยละ 1 จนถึง 15.9 ในรายงานที่พบอุบัติการณ์การตั้งครรภ์ที่สูง ส่วนหนึ่งอาจเกิดจากการไม่คุมกำเนิด^{16,17} ส่วนผู้ป่วยที่ล้างไตทางช่องท้องพบรายงานอัตราการตั้งครรภ์เพียงร้อยละ 1.1 เท่านั้น ซึ่งน้อยกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม น่าจะเป็นผลมาจากไข่ถูกทำลาย (ovum damage) จากการสัมผัสความเข้มข้นของน้ำตาลในน้ำยาล้างไต ท่อนำไข่อุดกั้นจากภาวะผนังช่องท้องอักเสบ และน้ำยาที่ใสในช่องท้องมีการกดเบียดท่อนำไข่ส่งผลให้การเคลื่อนตัวของไข่ผิดปกติ¹⁸

การตั้งครรภ์ในผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตแล้วนั้น กว่าครึ่งหนึ่งเกิดในปีแรก ๆ ของการบำบัดทดแทนไต และส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยที่ยังมีการทำงานของไตเดิมที่หลงเหลืออยู่

ภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับการบำบัดทดแทนไต^{19, 20}

1. ภาวะแทรกซ้อนทางมารดา ได้แก่ การแท้งบุตร ภาวะรกหลุดตัว ภาวะซีด ความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ภาวะน้ำคร่ำแตกก่อนอายุครรภ์ ภาวะน้ำคร่ำมาก คลอดก่อนกำหนด ภาวะความดันเลือดสูงควบคุมยาก ภาวะครรภ์เป็นพิษ ภาวะตกเลือด อัตราการผ่าคลอดสูงขึ้น และมารดาเสียชีวิต

2. ภาวะแทรกซ้อนทางทารก ได้แก่ ภาวะการเจริญเติบโตหยุดชะงัก คลอดก่อนกำหนด ภาวะการหายใจผิดปกติ ภาวะทารกเสียชีวิตในครรภ์ และภาวะเสียชีวิตแรกคลอด

ผลลัพธ์การตั้งครรภ์ในผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

ในปี ค.ศ. 1971 มีการรายงานการตั้งครรภ์หลังจากได้รับการบำบัดทดแทนไตแล้วเป็นครั้งแรก โดยเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมมานาน 3 ปี มีการฟอกเลือด 24 ชม. ต่อสัปดาห์ และสามารถคลอดครบกำหนดอายุครรภ์ โดยทารกมีน้ำหนักแรกคลอด 1950 กรัม¹⁶ หลังจากนั้น ในช่วงปี ค.ศ. 1970-1980 ก็มีรายงานรวบรวมข้อมูลในทวีปยุโรป 16 ประเทศ พบว่ามีผู้ป่วยหญิงตั้งครรภ์จำนวน 115 ราย จากผู้ป่วยหญิงที่มีโรคไตเรื้อรังรับการฟอกเลือด 13,000 ราย มีผู้ป่วยร้อยละ 40 ต้องยุติการตั้งครรภ์ เนื่องด้วยภาวะแทรกซ้อน มีเพียงร้อยละ 23 ที่สามารถคลอดทารกมีชีวิต โดยน้ำหนักทารกเฉลี่ย 1,900 กรัมและอายุครรภ์เฉลี่ย 33 สัปดาห์¹⁷

ในปี ค.ศ. 1992 มีรายงานอัตราการรอดชีวิตมีชีวิตร้อยละ 37 ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่รับการฟอกเลือด โดยส่วนใหญ่อายุครรภ์มากกว่า 28 สัปดาห์ และมีร้อยละ 70 ที่อายุครรภ์มากกว่า 34 สัปดาห์ ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผลลัพธ์ของการตั้งครรภ์ดีขึ้นคือ จำนวน ชม. การฟอกเลือดที่เพิ่มขึ้นจาก 9.4 ± 2.3 ชม. เป็น 12.0 ± 2.6 ชม.²¹ และการทำงานของไตเดิมที่ยังหลงเหลืออยู่¹⁸

ผลลัพธ์ของการตั้งครรภ์ที่ดีขึ้นอาจเป็นผลจากการกำจัดของเสียและปริมาณน้ำส่วนเกินได้เพิ่มขึ้น จึงได้มีการศึกษาเพื่อยืนยันสมมติฐานข้างต้น โดยพบว่าในทารกที่รอดชีวิตมีอายุครรภ์เกิน 32 สัปดาห์ มีความสัมพันธ์กับค่าระดับยูเรียในเลือดก่อนฟอกเลือดน้อยกว่า 48 มก./ดล. และน้ำหนักแรกคลอดที่มากกว่า 1,500 กรัม มีความสัมพันธ์กับค่าระดับยูเรียในเลือดก่อนฟอกเลือดน้อยกว่า 49 มก./ดล. อย่างมีนัยสำคัญ¹⁹

มีรายงานจากประเทศแคนาดา โดย Hladunewich และคณะ²² เปรียบเทียบผลการตั้งครรภ์ ระหว่างการใช้เวลาในการฟอกเลือด 6-8 ชม. ต่อครั้ง สัปดาห์ละ 6-7 วัน รวมเวลาเฉลี่ย 36 ชม. ต่อสัปดาห์ กับผลจากรายงานจากประเทศอเมริกาที่มีระยะเวลาฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเฉลี่ย 20 ชม. ต่อสัปดาห์ พบว่า อายุครรภ์ของมารดาและอัตราการรอดชีวิตของทารกเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากอายุครรภ์เฉลี่ย 27 สัปดาห์ และอัตราการรอดชีวิตร้อยละ 48 ในรายงานจากประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นอายุครรภ์เฉลี่ย 36 สัปดาห์ และอัตราการรอดชีวิตสูงถึงร้อยละ 86

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาในปี ค.ศ. 2008 รายงานผลการตั้งครรภ์ของผู้ป่วยไตเรื้อรังรับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม 7 ราย โดยเพิ่มระยะเวลาการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมจากเฉลี่ย 36 ± 10 ชม. ก่อนการตั้งครรภ์เป็น 48 ± 5 ชม. หลังจากวินิจฉัยการตั้งครรภ์

พบว่ามี 6 ราย ที่มีอายุครรภ์เฉลี่ย 36.2 ± 3 สัปดาห์ น้ำหนักทารกแรกคลอด $2,417.5 \pm 657$ กรัม มีทารก 2 ราย ที่มีน้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์ และมีทารกเพียง 1 ราย ที่คลอดก่อนอายุครรภ์ 32 สัปดาห์ ส่วนอีก 1 ราย เป็นการตั้งครรภ์ไขปลาคู นอกจากนี้การเพิ่มระยะเวลาการฟอกเลือดยังมีผลทำให้ควบคุมความดันเลือดได้ดีและมีภาวะแทรกซ้อนจากความดันเลือดสูงน้อย¹⁰

ได้มีการรวบรวมผลจากการศึกษาต่าง ๆ ดังแสดงใน ตารางที่ 1 เปรียบเทียบลักษณะทางคลินิกของผู้ป่วยและผลลัพธ์การตั้งครรภ์ พบว่า ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ยอยู่ในช่วง 20-40 ปี ระยะเวลาการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่มากขึ้นตามจำนวน ชม. ต่อสัปดาห์ และเป้าหมายค่ายูเรียในเลือดก่อนการฟอกเลือดลดลง ส่งผลให้เพิ่มอัตราการรอดมีชีวิต น้ำหนักแรกคลอด และการมีอายุครรภ์ที่มากขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้ภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์ต่อมารดาและทารก ความดันเลือดสูงหรือภาวะครรภ์เป็นพิษ ภาวะน้ำคร่ำมากผิดปกติ ภาวะทารกในครรภ์เจริญเติบโตช้า และการคลอดก่อนกำหนดลดลง

นอกจากการปรับระยะเวลาในการฟอกเลือดเมื่อมีการตั้งครรภ์แล้ว ยังพบว่ามีการศึกษาที่ใช้การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมช่วงกลางคืน และ intensified hemodiafiltration ในระหว่างตั้งครรภ์ พบว่า สามารถกำจัดของเสียขนาดเล็กและขนาดกลางได้มากขึ้น ควบคุมเกลือแร่กรดต่าง รวมถึงการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักและความดันได้ดี อีกทั้งทารกจะมีอายุครรภ์สูงกว่าและน้ำหนักตัวมากกว่าการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมแบบดั้งเดิมเช่นกัน²² อย่างไรก็ตามในประเทศไทยยังไม่มีรายงานการฟอกเลือดด้วยวิธีดังกล่าวอาจเนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องทรัพยากร

ตารางที่ 1 ลักษณะทางคลินิก ผลลัพธ์ และภาวะแทรกซ้อนจากการตั้งครรภ์ ของผู้ป่วยตั้งครรภ์ที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

แหล่งศึกษา	ช่วงปี ค.ศ. ที่ศึกษา	จำนวน การตั้งครรภ์	อายุ ผู้ป่วย (ปี)	เวลาในการ ฟอกเลือด (ชม./ สัปดาห์)	ค่าเฉลี่ย ก่อนการ ฟอกเลือด (มก./ดล.)	อัตราแห่ง อัตราแห่ง	อัตรา เสียชีวิต แรกคลอด	อัตรา คลอด มีชีวิต	น้ำหนัก แรกคลอด (กรัม)	อายุครรภ์ (สัปดาห์)	ความดัน เลือดสูง ^ก ภาวะครรภ์ เป็นพิษ ^ข	ภาวะ น้ำตาล มากผิดปกติ	ภาวะแทรก ในครรภ์ เจริญเติบโต ช้า	คลอด ก่อน กำหนด
Souqiyeh et al. 1992 ²¹	1985- 1990	27	21-40	12±2.6	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	37%	ไม่มีข้อมูล	74% < 34 สัปดาห์	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	70.4%
Okundaye et al. 1998 ¹⁸	1992- 1995	149	14-44	> 20	ไม่มีข้อมูล	42.5%	6%	42%	28% ≤ 10 th centile	32.4 (82% < 37 สัปดาห์)	79% >140/90 48% >170/110	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	81.8%
Luders et al. 2010 ¹⁹	1988- 2008	24	29.7±6.5	15.0 (12-21)	87.7±28.6	ไม่มีข้อมูล	12.5%	79.2%	1551±687	32.6±3.3	12.5% ^ข	29.2%	ไม่มีข้อมูล	85.7%
Piccoli et al. 2010 ²⁰	2000- 2008	90	25-35	15-40	<18 - <60	14-28%	0-28.5%	76%	1390-2418	31.7	20-66%	18-100%	IUGR 14-80%	67-100%
Nadeau et al. 2013 ¹⁶	1986- 2008	166	20-42	14-48	< 60	0-27%	0-30%	50-100%	1390-2417	28.6-36.2	20-77% ^ก 0-67% ^ข	0-100%	IUGR 14-80%	50-100%
Hladunewich et al. 2014 ²²	1990- 2013	22 ^(ก) 70 ^(ข)	25-39	43±6 ^(ก) 17±5 ^(ข)	< 49	14%	1-3%	86% ^(ก) 61% ^(ข)	2118 ^(ก) 1748 ^(ข)	36 ^(ก) 27 ^(ข)	5% ^ก 5% ^ข	4.5%	13.5%	35.3%
Piccoli et al. 2016 ⁴	2000- 2014	93	23-35	18-36	< 20	0-45%	0-14.8%	82%	1700-1804	33	48-63% ^ก 5-14% ^ข	29-44%	SGA 17-33%	6-100%

^(ก) แทนคำว่า การฟอกเลือดไตเทียมเข้มข้นสูง (intensive hemodialysis), ^(ข) แทนคำว่า การฟอกเลือดไตเทียมทั่วไป (conventional hemodialysis), IUGR แทนคำว่า intrauterine growth retard หรือภาวะทารกในครรภ์เจริญเติบโตช้า, SGA แทนคำว่า small for gestational age หรือทารกที่มีน้ำหนักน้อยกว่าอายุครรภ์

ผลลัพธ์การตั้งครกในผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง

อุบัติการณ์การตั้งครกในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังรับการล้างไตทางช่องท้องค่อนข้างต่ำมาก และข้อมูลการปรับการรักษาระหว่างตั้งครกยังค่อนข้างจำกัด โอกาสลดครบกําหนดโดยอายุครกมากกว่า 37 สัปดาห์มีน้อยมาก ในปี ค.ศ. 1998 Okundaye และคณะ¹⁸ รายงานการตั้งครกในผู้ป่วยกลุ่มนี้จำนวน 11 ราย พบว่าอายุครกเฉลี่ย 32.9 ± 4.1 สัปดาห์ มีทารกมีน้ำหนักแรกคลอดต่ำกว่า 1,500 กรัมจำนวน 4 ราย และทุกรายมีน้ำหนักแรกคลอดต่ำกว่า 2,500 กรัม โดยระหว่างการตั้งครกเกิดภาวะเยื่อช่องท้องอักเสบ 5 ครั้ง และเกิดการแท้งบุตร 2 ราย

Batarse และคณะ²³ ได้รวบรวมข้อมูลรายงานผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้องจำนวน 47 ราย โดยมีทั้งผู้ป่วยที่เริ่มการบำบัดทดแทนไตก่อนการตั้งครกและภายหลังการตั้งครก พบว่า อัตราการรอดชีวิตของทารกทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 77 อายุครกเฉลี่ย 33 สัปดาห์ และน้ำหนักแรกคลอดเฉลี่ย 1,755 กรัม ผู้ป่วยส่วนใหญ่ใช้การล้างไตทางช่องท้องแบบต่อเนื่องตลอดวัน และหรือการล้างไตทางช่องท้องแบบต่อเนื่องโดยเครื่องอัตโนมัติ

อย่างไรก็ตามมีความแตกต่างกันในตัวแปรที่ใช้เป็นเป้าหมายการรักษาและแนวทางการรักษา จากแต่ละรายงาน โดยการศึกษาส่วนใหญ่ ใช้วิธีการปรับลดปริมาณน้ำยาล้างไต เพิ่มรอบการล้างไตทางช่องท้อง หรือการปรับรูปให้เป็นแบบการล้างไตทางช่องท้องแบบเหวี่ยงค่างก่อนการใส่รอบต่อไป (tidal regimens)²³ ดังรายละเอียดใน ตารางที่ 2

ปัจจัยสำคัญที่สัมพันธ์กับการเกิดรอดของทารกในผู้ป่วยที่ได้รับการล้างไตทางช่องท้อง เช่นเดียวกับในผู้ป่วยที่ได้รับการ

ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม คือการทำงานของไตเดิมที่ยังหลงเหลืออยู่¹⁹

ในปี ค.ศ. 2016 Ross และคณะ²⁴ รายงานการตั้งครกในผู้ป่วยที่ได้รับการล้างไตทางช่องท้องมานาน 3 ปี ซึ่งเริ่มปรับการล้างไตทางช่องท้อง ตั้งแต่อายุครก 7 สัปดาห์ โดยเพิ่มการทำการล้างไตทางช่องท้องแบบต่อเนื่องโดยเครื่องอัตโนมัติ ในช่วงไตรมาสที่สองมีการปรับเพิ่มรอบการของการล้างไตทางช่องท้องแบบต่อเนื่องในช่วงกลางวันเป็น 3-4 รอบต่อวัน และเมื่อการทำงานของไตเดิมลดลงมีการเสริมการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม สัปดาห์ละ 5 ครั้ง ครั้งละ 3 ชม. จนอายุครก 37 สัปดาห์ 6 วัน พบว่า ทารกมีน้ำหนักแรกคลอด 3,005 กรัม และไม่มีภาวะแทรกซ้อนความดันเลือดสูง ภาวะครกเป็นพิษ ภาวะน้ำคร่ำมากผิดปกติ ภาวะทารกในครรภ์เจริญเติบโตช้า และคลอดก่อนกำหนด ส่วนผลลัพธ์การตั้งครกและการปรับสูตรการล้างไตจากการศึกษาต่าง ๆ ได้แสดงใน ตารางที่ 2

ภาวะแทรกซ้อนทางมารดาและทารกที่จำเพาะต่อการล้างไตทางช่องท้องที่มีรายงานเรียงตามอุบัติการณ์ ได้แก่ ภาวะเยื่อช่องท้องอักเสบ อาการแน่นท้องซึ่งเป็นผลให้ต้องลดปริมาณน้ำยาฟอกไต การไหลเวียนเข้าออกของน้ำยาฟอกไตผิดปกติ การเลื่อนตำแหน่งของสายฟอกไต อาการปวดท้องสัมพันธ์กับสายฟอกไต ภาวะตกเลือดในช่องท้องเนื่องจากการเกาะตัวผิดปกติของรก และการบาดเจ็บของช่องท้องเนื่องจากสายฟอกไตเลื่อนตำแหน่ง ส่วนภาวะแทรกซ้อนความดันเลือดสูง ภาวะครกเป็นพิษ ภาวะน้ำคร่ำมากผิดปกติ ภาวะทารกในครรภ์ เจริญเติบโตช้า และคลอดก่อนกำหนด มีข้อมูลค่อนข้างน้อย²⁴

ตารางที่ 2 ลักษณะทางคลินิกและผลลัพธ์การตั้งครรภ์ในผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง

แหล่งศึกษา	จำนวน การ ตั้งครรภ์	อายุ ผู้ป่วย (ปี)	การปฏิบัติในการล้างไตทางช่องท้อง	อัตราแท้ง	อัตรา เสียชีวิต คลอด	อัตรา เสียชีวิต คลอด	น้ำหนักแรกคลอด (กรัม)	อายุครรภ์ (สัปดาห์)
Okundaye et al. 1998 ¹⁸	35	14-44	ไม่มีข้อมูล	48.5%	5.7%	37%	57% < 1,500 กรัม 100% < 2,500 กรัม	32.9 91% < 37 สัปดาห์
Batarse et al. 2014 ²³	45	ไม่มี ข้อมูล	ใช้ปริมาณน้ำยาฟอกไต 6-23 ลิตรต่อวัน	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล	0-100%	960-2,778	19-39
Batarse et al. 2014 ²³	1	27	อายุครรภ์ 27 สัปดาห์: การล้างไตทางช่องท้องอัตโนมัติ 14-16 ชม./วัน, 1 ลิตร/รอบ, 12 รอบ/วัน ร่วมกับการล้างไตทำเองช่วงกลางวัน 0-2 รอบ/วัน ค่ายูเรียในเลือด < 50 มก./ดล. และค่าครีเอตินินในเลือด < 5.0 มก./ดล.	-	-	-	1,435	34
			อายุครรภ์ 29 สัปดาห์: การล้างไตทางช่องท้องอัตโนมัติ 15-20 ชม./วัน, 750 มล./รอบ, 14-18 รอบ/วัน					
			อายุครรภ์ 30 สัปดาห์: การล้างไตทางช่องท้องอัตโนมัติ 20 ชม./วัน, 750 มล./รอบ, 18 รอบ/วัน ค่ายูเรียในเลือดอยู่ระหว่าง 39-49 มก./ดล.					
Ross et al. 2016 ²⁴	1	27	ใช้การล้างไตทางช่องท้องร่วมกับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม อายุครรภ์ 7 สัปดาห์: เริ่มการล้างไตทางช่องท้องอัตโนมัติ ร่วมกับการล้างไตทำเองช่วงกลางวัน 3 รอบ/วัน	-	-	-	3,005	37 ⁺⁶
			อายุครรภ์ 12 สัปดาห์: ปรับการล้างไตทำเองช่วงกลางวัน 4 รอบ/วัน อายุครรภ์ 19 สัปดาห์: เพิ่มการฟอกเลือดด้วย blood flow rate 200 มล./นาที, 3 ชม./ครั้ง, 5 ครั้งต่อสัปดาห์ แทนการล้างไตทำเองช่วงกลางวัน อายุครรภ์ 22 สัปดาห์: ปรับ blood flow rate 250 – 300 มล./นาที อายุครรภ์ 24 สัปดาห์: ค่ายูเรียในเลือดก่อนการฟอกเลือด 8.9 มิลลิโมล/ลิตร, ฟอกเลือด 4 ชม./ครั้ง อายุครรภ์ 28 สัปดาห์ 5 วัน: ค่ายูเรียในเลือดก่อนการฟอกเลือด 15.3 มิลลิโมล/ลิตร, ฟอกเลือด 4.5 ชม./ครั้ง, เพิ่มการล้างไตทำเองช่วงกลางวัน 3 รอบ/วัน ในวันที่ไม่ได้ทำ hemodialysis (ทำให้ค่ายูเรียในเลือดก่อนการฟอกเลือดเท่ากับ 10.1 มิลลิโมล/ลิตร)					

สรุปคำแนะนำการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่รับ การบำบัดทดแทนไตขณะตั้งครรภ์^{1, 2}

การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัวมารดาตามอายุครรภ์

- ไตรมาสแรก น้ำหนักตัวควรเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 1-1.5 กก. หลังจากนั้นควรเพิ่มขึ้น 0.45-1 กก. ต่อสัปดาห์ โดยระมัดระวังภาวะขาดสารน้ำเพราะอาจทำให้เลือดไปเลี้ยงรกและทารกน้อยลง จึงควรประเมินการเจริญเติบโตของทารกโดยใช้คลื่นเสียงความถี่สูงควบคู่ไปด้วย

ภาวะโภชนาการ

- พลังงาน 35 กิโลแคลอรี/กก.น้ำหนักตัว/วัน
- โปรตีน 1.5-1.8 กรัม/กก.น้ำหนักตัว/วัน
- แคลเซียม 800-1,500 มก./วัน
- สารน้ำ 750-1,500 มล./วัน
- วิตามินและแร่ธาตุ โดยเฉพาะวิตามินที่ละลายในน้ำ ซึ่งมีการสูญเสียทางการบำบัดทดแทนไต
- กรดโฟลิกเพื่อป้องกันภาวะความบกพร่องของท่อประสาทแต่กำเนิด

การตรวจประเมินทางสูตินรีเวช

- ตรวจคลื่นเสียงความถี่สูงอย่างน้อยทุก 10 วัน เพื่อประเมินลักษณะทารก น้ำหนักทารก หยอดเลือดบริเวณมดลูก สายสะดือ และหลอดเลือดสมองของทารก ลักษณะบ่งชี้ภาวะเครียดในทารก ความผิดปกติของน้ำคร่ำ และลักษณะความยาวคอมดลูกเพื่อประเมินความเสี่ยงการคลอดก่อนกำหนด
- ตรวจประเมินการเต้นหัวใจของทารกทุกวัน ตั้งแต่อายุครรภ์ 25 สัปดาห์
- ระมัดระวังการใช้แมกนีเซียมในช่วงใกล้คลอดและตรวจติดตามระดับแมกนีเซียมในเลือดเมื่อมีการใช้ยา

การดูแลมารดาและทารกในครรภ์

- ตรวจระดับเกลือแร่และแอลบูมินในเลือดอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เฝ้าระวังภาวะโพแทสเซียม แคลเซียม และฟอสฟอรัสในเลือด ผิดปกติ
- ตรวจระดับยูเรียในเลือดมารดา เพื่อประเมินความพอเพียงของการบำบัดทดแทนไต เนื่องจากค่ายูเรียในเลือดสูงส่งผลให้ทารกมีภาวะปัสสาวะมาก และเกลือแร่ผิดปกติได้
- ตรวจความสมบูรณ์เลือดและธาตุเหล็กอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง
- เฝ้าระวังปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการทำงานของไตเดิม
- หลีกเลี่ยงการใช้ยาที่มีผลต่อทารก และให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ยาอย่างถูกต้อง

การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม เพื่อเพิ่มความพอเพียงของการฟอกเลือด

- เพิ่มจำนวน ชม. การฟอกเลือดต่อครั้งเป็น 5-8 ชม.
- เพิ่มจำนวนครั้งการฟอกเลือดต่อสัปดาห์เป็น 5-7 ครั้ง
- เพื่อให้ระดับยูเรียในเลือดก่อนการฟอกเลือดน้อยกว่า 50 มก./ดล. และจำนวน ชม. การฟอกเลือดมากกว่า 20 ชม. ต่อสัปดาห์ โดยสูงสุดได้ถึง 40 ชม. ต่อสัปดาห์
- พิจารณาฟอกเลือดเวลากลางคืน หรือ hemodiafiltration
- กำหนดระดับโพแทสเซียมใน dialysate 3-4 mEq/ลิตร เพื่อป้องกันภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำ
- กำหนดระดับไบคาร์บอเนตใน dialysate 25 mEq/ลิตร เพื่อป้องกันภาวะเลือดเป็นด่าง
- กำหนดระดับแคลเซียมใน dialysate 2.5 mEq/ลิตร เพื่อป้องกันภาวะแคลเซียมในเลือดผิดปกติ
- ตัวกรองชนิดเข้ากันได้มากที่สุด (high biocompatibility) ใช้ครั้งเดียว พื้นที่ผิวต่ำร่วมกับเพิ่มระยะเวลาการฟอกเลือด
- กำหนดการไหลของ dialysate 500-750 มล./นาที่
- ใช้เฮปารินระหว่างฟอกเลือด

การล้างไตทางช่องท้องเพื่อเพิ่มความพอเพียงของการล้างไต

- เพิ่มจำนวนรอบการล้างไตต่อวัน
- เพิ่มการล้างไตชนิดล้างไตทางช่องท้องแบบต่อเนื่องตลอดวัน และหรือการล้างไตทางช่องท้องแบบต่อเนื่องโดยเครื่องอัตโนมัติ เพื่อให้ระดับยูเรียในเลือดน้อยกว่า 15-50 มก./ดล.
- ปรับปริมาณน้ำยาล้างไตทางช่องท้องอย่างเหมาะสม เพื่อลดอาการแน่นท้อง
- พิจารณาเพิ่มการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม หรือเปลี่ยนรูปแบบการบำบัดทดแทนไตเป็นการฟอกเลือดแทนการล้างไตทางช่องท้องในกรณีที่ไม่สามารถกำจัดของเสียและควบคุมสารน้ำได้อย่างเพียงพอ

การดูแลรักษาภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อย

ภาวะความดันเลือดสูง พบได้บ่อยที่สุด การศึกษาส่วนใหญ่ใช้นิยาม คือ ค่าความดันเลือดขณะหัวใจบีบตัวมากกว่า 140 มม.ปรอท หรือค่าความดันเลือดขณะหัวใจคลายตัวมากกว่า 90 มม.ปรอท โดยวัดอย่างน้อย 2 ครั้ง ห่างกันมากกว่า 6 ชม. ในช่วงหลังอายุครรภ์ 20 สัปดาห์

- เป้าหมายการรักษา ความดันเลือดหลังการฟอกเลือดน้อยกว่า 140/80-90 มม.ปรอท โดยมีภาวะสมดุลของสารน้ำในร่างกาย ไม่มีภาวะเลือดไปเลี้ยงเนื้อเยื่อและอวัยวะต่าง ๆ ไม่เพียงพอ และไม่มีครรภ์เป็นพิษ
- การดูแลรักษาภาวะความดันเลือดสูง
 - ก. ปรับระดับน้ำนักแห้งที่เหมาะสม
 - ข. ควบคุมการรับประทานเกลือและน้ำ
 - ค. ยาลดความดันเลือดที่ปลอดภัยกับทารก (pregnancy category)²⁵

1. Methyl dopa (B) โดยพิจารณาใช้เป็นยาชนิดแรก
2. ยาทางเลือก ได้แก่ labetalol (C), nifedipine (C), hydralazine (C), verapamil (C) และ sodium nitroprusside (C)
3. เลี่ยงยาลดความดันเลือดที่มีภาวะแทรกซ้อนต่อทารก ได้แก่ angiotensin-converting enzyme inhibitors (ACE inhibitors) (D), angiotensin receptor blockers (D), และ diuretics (D)

ภาวะซีด

- ควบคุมระดับฮีโมโกลบิน 10-11 มก./ดล. และฮีมาโตคริต ร้อยละ 30-35
- ควบคุมระดับ transferrin saturation ร้อยละ 30-50 และ ferritin 200-300 ไมโครกรัม/มล.
หากต่ำกว่าเกณฑ์พิจารณาให้ธาตุเหล็ก ขนาด 40 มก. ผสมน้ำเกลืออนาลชาไลน์ 100 มล. หยดทางหลอดเลือดดำ อย่างน้อย 15 นาทีและติดตามระดับธาตุเหล็กในสัปดาห์ถัดไป
- ปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลผลกระทบของยากระตุ้นเม็ดเลือดต่อทารก

ภาวะเลือดเป็นกรด

- ป้องกันภาวะเลือดเป็นกรด โดยมีเป้าหมายคือระดับไบคาร์บอเนต 22 mEq/ลิตร

ภาวะน้ำคั่งมากผิดปกติ

- เกิดจากทารกมีปริมาณปัสสาวะมากกว่าการกลืนน้ำคร่ำ ซึ่งเป็นผลมาจากภาวะยูเรียในเลือดสูง (urea-induced osmotic diuresis)
- การดูแลรักษา คือ ปรับเพิ่มการบำบัดทดแทนไต

การดูแลหลังคลอดบุตร

- หลีกเลี่ยงการใส่ยาที่ผ่านออกมาทางน้ำนม
- เลือกใช้เฮปารินที่ไม่มีเบนซิลแอลกอฮอล์ (benzyl alcohol) เป็นสารกันเสียเนื่องจากสามารถผ่านน้ำนมมารดาได้
- ระวังระดับภาวะขาดสารน้ำในมารดาซึ่งจะทำให้ปริมาณน้ำนมลดลง
- วางแผนครอบครัวสำหรับการตั้งครรภ์ในอนาคต

สรุป

การตั้งครรภ์ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตพบได้น้อย เนื่องด้วยการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาหลายอย่างและมีโอกาสที่จะพบภาวะแทรกซ้อนตามมาได้มาก ภาวะครรภ์เป็นพิษเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญที่สุดที่มีผลต่อมารดาและทารก นอกจากนี้ความพอเพียงของการบำบัดทดแทนไต การควบคุมความผิดปกติของเกลือแร่และกรดต่าง ภาวะโภชนาการ ยังเป็นปัจจัยร่วมที่สำคัญที่มีผลต่อผลลัพธ์ของการตั้งครรภ์ การตรวจ

ติดตามมารดาและทารกโดยผู้เชี่ยวชาญหลายแขนงอย่างใกล้ชิด จะเพิ่มโอกาสที่จะให้ผลลัพธ์ของการตั้งครรภ์ออกมาดีที่สุด

เอกสารอ้างอิง

1. Holley JL, Reddy SS. Pregnancy in dialysis patients: a review of outcomes, complications, and management. *Semin Dial.* 2003;16(5):384-8.
2. Manisco G, Poti M, Maggiulli G, Di Tullio M, Losappio V, Vernagione L. Pregnancy in end-stage renal disease patients on dialysis: how to achieve a successful delivery. *Clin Kidney J.* 2015;8(3):293-9.
3. Podymow T, August P, Akbari A. Management of renal disease in pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2010;37(2):195-210.
4. Piccoli GB, Minelli F, Versino E, Cabiddu G, Attini R, Vigotti FN, et al. Pregnancy in dialysis patients in the new millennium: a systematic review and meta-regression analysis correlating dialysis schedules and pregnancy outcomes. *Nephrol Dial Transplant.* 2016;31(11):1915-34.
5. Holley JL, Schmidt RJ, Bender FH, Dumler F, Schiff M. Gynecologic and reproductive issues in women on dialysis. *Am J Kidney Dis.* 1997;29(5):685-90.
6. Lim VS, Henriquez C, Sievertsen G, Frohman LA. Ovarian function in chronic renal failure: evidence suggesting hypothalamic anovulation. *Ann Intern Med.* 1980;93(1):21-7.
7. Mantouvalos H, Metallinos C, Makrygiannakis A, Gouskos A. Sex hormones in women on hemodialysis. *Int J Gynaecol Obstet.* 1984;22(5):367-70.
8. Hou SH, Grossman S, Molitch ME. Hyperprolactinemia in patients with renal insufficiency and chronic renal failure requiring hemodialysis or chronic ambulatory peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis.* 1985;6(4):245-9.
9. Lo JC, Chertow GM, Go AS, Hsu CY. Increased prevalence of subclinical and clinical hypothyroidism in persons with chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2005;67(3):1047-52.
10. Barua M, Hladunewich M, Keunen J, Pierratos A, McFarlane P, Sood M, et al. Successful pregnancies on nocturnal home hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2008;3(2):392-6.

11. Wang GC, Zheng JH, Xu LG, Min ZL, Zhu YH, Qi J, et al. Measurements of serum pituitary-gonadal hormones and investigation of sexual and reproductive functions in kidney transplant recipients. *Int J Nephrol*. 2010;2010:612126.
12. Tkachenko O, Shchekochikhin D, Schrier RW. Hormones and hemodynamics in pregnancy. *Int J Endocrinol Metab*. 2014;12(2):e14098.
13. Agarwal R. Epidemiology of interdialytic ambulatory hypertension and the role of volume excess. *Am J Nephrol*. 2011;34(4):381-90.
14. Krapf R, Hulter HN. Arterial hypertension induced by erythropoietin and erythropoiesis-stimulating agents (ESA). *Clin J Am Soc Nephrol*. 2009;4(2):470-80.
15. Berg CJ, Callaghan WM, Syverson C, Henderson Z. Pregnancy-related mortality in the United States, 1998 to 2005. *Obstet Gynecol*. 2010;116(6):1302-9.
16. Nadeau-Fredette AC, Hladunewich M, Hui D, Keunen J, Chan CT. End-stage renal disease and pregnancy. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2013;20(3):246-52.
17. Successful pregnancies in women treated by dialysis and kidney transplantation. Report from the Registration Committee of the European Dialysis and Transplant Association. *Br J Obstet Gynaecol*. 1980;87(10):839-45.
18. Okundaye I, Abrinko P, Hou S. Registry of pregnancy in dialysis patients. *Am J Kidney Dis*. 1998;31(5):766-73.
19. Luders C, Castro MC, Titan SM, De Castro I, Elias RM, Abensur H, et al. Obstetric outcome in pregnant women on long-term dialysis: a case series. *Am J Kidney Dis*. 2010;56(1):77-85.
20. Piccoli GB, Conijn A, Consiglio V, Vasario E, Attini R, Deagostini MC, et al. Pregnancy in dialysis patients: is the evidence strong enough to lead us to change our counseling policy? *Clin J Am Soc Nephrol*. 2010;5(1):62-71.
21. Souqiyyeh MZ, Huraib SO, Saleh AG, Aswad S. Pregnancy in chronic hemodialysis patients in the Kingdom of Saudi Arabia. *Am J Kidney Dis*. 1992;19(3):235-8.
22. Hladunewich MA, Hou S, Odutayo A, Cornelis T, Pierratos A, Goldstein M, et al. Intensive hemodialysis associates with improved pregnancy outcomes: a Canadian and United States cohort comparison. *J Am Soc Nephrol*. 2014;25(5):1103-9.
23. Batarse RR, Steiger RM, Guest S. Peritoneal dialysis prescription during the third trimester of pregnancy. *Perit Dial Int*. 2015;35(2):128-34.
24. Ross LE, Swift PA, Newbold SM, Bramham K, Hurley A, Gallagher H. An Alternative Approach to Delivering Intensive Dialysis in Pregnancy. *Perit Dial Int*. 2016;36(5):575-7.
25. Regitz-Zagrosek V, Roos-Hesselink JW, Bauersachs J, Blomstrom-Lundqvist C, Cifkova R, De Bonis M, et al. 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Eur Heart J*. 2018;39(34):3165-241.