



Funduskopi untuk Prognosis Preeklampsia

Ferdy Iskandar,^a Laura Agnestasia Djunaedi,^a Angela Shinta Dewi Amita,^b Sigit Pradono Diptoadi^c

^aFakultas Kedokteran Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia

^bDepartemen Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia

^cDepartemen Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia

ABSTRAK

Hipertensi dalam kehamilan (HDK) merupakan masalah kesehatan yang perlu mendapat perhatian karena mengakibatkan lebih dari 25% kematian ibu di Indonesia pada tahun 2013. Pada preeklampsia – yang merupakan salah satu HDK – terjadi disfungsi endotel berbagai organ ibu hamil, termasuk organ mata. Konsekuensi tersering adalah vasospasme umum disertai kebocoran plasma yang menyebabkan iskemi retina hingga kerusakan visus permanen. Derajat kelainan retina ibu hamil berdasarkan klasifikasi Keith-Wagener-Barker berbanding lurus dengan angka kematian serta angka kecacatan penglihatan. Funduskopi sebagai salah satu sarana pelengkap dapat menjadi sarana objektif memperkirakan prognosis ibu hamil dan status janin.

Kata kunci: Funduskopi, hipertensi, kehamilan, preeklampsia, retinopati

ABSTRACT

Hypertension in pregnancy is a health problem since it causes more than 25% of maternal deaths in Indonesia in 2013. In preeclampsia – type of hypertension in pregnancy – there are endothelial dysfunctions in various organs, including eyes. The most common consequences are general vasospasms with plasma leakage causing retinal ischemia leading to permanent damage. There is a linear correlation between Keith-Wagener-Barker classification and probability of death and blindness. Funduscopy can be used as a supplementary examination to help decide the best management and may be an objective tool for estimating prognosis of mother as well as fetal status. **Ferdy Iskandar, Laura Agnestasia Djunaedi, Angela Shinta Dewi Amita, Sigit Pradono Diptoadi. Funduscopy for Preeclampsia Prognosis.**

Keywords: Funduscopy, hypertension, pregnancy, preeclampsia, retinopathy

PENDAHULUAN

Tingginya angka kematian ibu (AKI) masih merupakan masalah kesehatan di Indonesia dan mencerminkan kualitas pelayanan kesehatan selama kehamilan dan nifas.¹ Kematian ibu di Indonesia masih didominasi oleh tiga penyebab utama kematian, yaitu perdarahan, hipertensi dalam kehamilan (HDK), dan infeksi. Saat ini perdarahan dan infeksi cenderung menurun, sedangkan HDK proporsinya makin meningkat; lebih dari 25% kematian ibu di Indonesia pada tahun 2013 disebabkan oleh HDK.²

HDK terbagi menjadi empat kategori, yaitu hipertensi gestasional, sindrom preeklampsia-eklampsia dan *superimposed* preeklampsia pada hipertensi kronik, hipertensi kronik, dan hipertensi jas putih (*white-coat hypertension*).^{3,4} Preeklampsia merupakan masalah kesehatan serius dan kompleks, karena tidak hanya berdampak pada ibu

saat hamil dan melahirkan, namun juga menimbulkan masalah pasca-persalinan akibat disfungsi endotel multiorgan. Bayi dari ibu preeklampsia juga memiliki risiko persalinan prematur, kematian perinatal, dan pertumbuhan janin terhambat (PJT).⁵⁻⁹ Di Indonesia, insidens preeklampsia berkisar 3%-10% dan mengakibatkan 55,56% kematian ibu hamil pada tahun 2002.¹⁰

PREEKLAMPSIA

Diagnosis

Preeklampsia ditegakkan dengan adanya hipertensi pada usia kehamilan di atas 20 minggu (tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg) disertai salah satu atau lebih kejadian proteinuria, disfungsi organ maternal, atau disfungsi uteroplasenta.^{3,4,10} Disfungsi organ maternal antara lain insufisiensi renal, keterlibatan hepar, komplikasi neurologis dan hematologis, serta disfungsi uteroplasenta yang ditandai dengan adanya PJT.^{3,4,10}

Pedoman terbaru menyatakan proteinuria tidak lagi menjadi salah satu kriteria diagnosis.^{2,3,10-11}

Kategori preeklampsia berdasarkan tingkat keparahan tidak disarankan dalam klinis karena definisi yang tidak seragam.¹² Beberapa faktor dapat memperberat preeklampsia dan meningkatkan morbiditas dan mortalitas ibu hamil dan janinnya (Tabel 1).

Perubahan Okuli saat Kehamilan

Selama kehamilan terdapat perubahan status hormonal, imunologis, hematologi, dan kardiovaskular yang menyebabkan sejumlah perubahan tubuh ibu hamil termasuk mata. Perubahan okuli pada kehamilan berhubungan dengan adneksa mata, segmen anterior, posterior, dan dapat menurunkan tekanan intraokuler (TIO). Perubahan tersebut dapat sementara atau permanen, dapat juga fisiologis atau patologis. Perubahan



ini mungkin terkait dengan perkembangan penyakit baru atau memperberat kondisi yang telah ada (*pre-existing condition*). Tambahan kondisi patologis pada kehamilan dapat menyebabkan komplikasi lebih lanjut kondisi okuli yang ada.¹⁶

Perubahan penglihatan pada kehamilan sering terjadi dan banyak yang secara spesifik dikaitkan dengan kehamilan itu sendiri. Ablasio retina tipe tarikan dan kebutaan lebih sering terjadi selama preeklampsia dan sering menghilang pascapartum. Hasil operasi refraksi mata sebelum, saat, dan segera sesudah kehamilan tidak dapat diprediksi karena kornea juga mengalami perubahan saat kehamilan; operasi refraksi sebaiknya ditunda hingga ada refraksi pascapartum yang stabil. Penurunan sensitivitas dan peningkatan ketebalan kornea terutama terjadi pada trimester ketiga, kemudian menghilang pascapartum.¹⁶ Park, *et al*, juga melaporkan peningkatan kurvatura kornea selama kehamilan, dapat mengakibatkan intoleransi lensa kontak yang sering ditemukan pada wanita hamil.¹⁷ Perubahan ketebalan juga mungkin mengganggu indeks refraksi kornea dan mengubah refraksi, disarankan untuk mencocokkan kembali lensa kontak pascapartum.¹⁹

Disfungsi lakrimal lebih sering didapatkan pada ibu hamil dibandingkan wanita yang tidak hamil; prevalensi disfungsi air mata meningkat pada wanita dengan jumlah kehamilan lebih tinggi. Karena gangguan *film* air mata, dapat terjadi edema kornea dan intoleransi lensa kontak walaupun sebelum kehamilan lensa tersebut dapat digunakan dengan baik.¹⁶

Tekanan intraokuler dilaporkan menurun setelah pertengahan akhir kehamilan, diduga karena peningkatan arus keluar uveosklera dan penurunan tekanan vena episkleral. Tekanan intraokuler kembali ke kondisi sebelum hamil setelah dua bulan pascapartum.¹⁸⁻¹⁹

Berbagai perubahan lapang pandang saat kehamilan seperti hilangnya lapang pandang bitemporal, konstiksi konsentrik, dan peningkatan bintik buta/*blind spot* biasanya asimtomatik dan reversibel, yang biasanya terjadi 10 hari setelah persalinan. Studi *magnetic resonance imaging* (MRI) menunjukkan adanya pembesaran ukuran

kelenjar hipofisis saat kehamilan normal dan dapat menekan serta merusak kiasma optikum mengakibatkan perubahan lapang pandang bitemporal.¹⁶

Pada ibu hamil, risiko progresivitas retinopati diabetik proliferaatif meningkat; disarankan kontrol ke dokter spesialis mata sebelum kehamilan atau di awal trimester pertama.¹⁷ Walaupun penyebab progresivitas belum dipahami seluruhnya, namun faktor yang sangat berperan mencakup hiperglikemia, durasi diabetes sebelum konsepsi, derajat retinopati, kontrol kadar glukosa darah selama kehamilan, hipertensi kronis, preeklampsia, dan perubahan aliran darah retinal.¹⁶

Perubahan Okuli pada Preeklampsia

Mata satu-satunya organ tubuh yang dapat menjadi jendela untuk melihat pembuluh darah secara langsung. Oftalmoskopi dapat mengevaluasi segmen posterior mata, terutama daerah retina dan nervus optikus; dilakukan dengan dilatasi maksimal pupil. Berbagai penyakit sistemik, salah satu di antaranya adalah preeklampsia, dapat terlihat di pembuluh darah retina dengan gambaran awal berupa penyempitan menyeluruh pembuluh darah retina.²⁰

Perubahan patologis retina pada preeklampsia terjadi akibat disfungsi endotel dan komplikasinya. Salah satu konsekuensi tersering adalah vasospasme menyeluruh disertai kebocoran plasma. Vasospasme bersifat reversibel sehingga memungkinkan penglihatan kembali normal setelah ibu

melahirkan.²¹

Pada beberapa kasus dapat terjadi infark di lobus oksipital bilateral; beberapa diagnosis banding dapat dipertimbangkan seperti *stroke* yang mengenai arteri serebri posterior, gangguan koagulasi, atau perdarahan intraserebral. Diagnosis dapat ditegakkan setelah pemeriksaan neurooftalmologi menyeluruh dan didapatkan penurunan penglihatan dengan refleks pupil baik. MRI juga dapat digunakan sebagai salah satu sarana penunjang diagnosis infark lobus oksipital akibat hipertensi dalam kehamilan. Pada kasus ini, persalinan secepatnya merupakan jalan keluar terbaik.²²

Funduskopi pada Preeklampsia

Klasifikasi paling umum digunakan adalah klasifikasi Keith-Wagener-Barker.²³

Penjempitan arteri-vena yang termasuk derajat 2 Keith-Wagener-Barker (KWB) dapat diidentifikasi dengan mencari tanda Gunn dan/atau tanda Salus. Tanda Gunn terbentuk dari kompresi arteri pada vena menyebabkan bendungan, tanda ini bisa ditemukan di daerah sebelum atau sesudah persilangan dalam bentuk dilatasi vena. Tanda Salus terjadi akibat tekanan arteri pada vena, sehingga vena yang masuk dan keluar dari persilangan terlihat membentuk sudut 90°. ²⁶

Tanda paling awal iskemi retina adalah edema retina. Edema merupakan tanda khas KWB derajat 4 dan sering terlihat terutama di polus anterior dan posterior diskus, menyebabkan

Tabel 1. Fitur berat preeklampsia^{34,10}

Tekanan darah sistolik ≥ 160 mmHg, atau tekanan darah diastolik ≥ 110 mmHg pada dua kali pengukuran setidaknya terpisah 4 jam saat pasien tirah baring (kecuali sebelumnya diberi terapi anti-hipertensi)
Tekanan darah yang tidak terkontrol dengan terapi
Trombositopenia (trombosit kurang dari 100.000/mL)
Gangguan fungsi hepar yang diindikasikan dengan peningkatan konsentrasi enzim hepar (hingga dua kali konsentrasi normal), nyeri perut kuadran kanan atas atau epigastrik yang tidak dipengaruhi medikasi dan tidak disebabkan diagnosis lain, atau keduanya
Insufisiensi renal progresif (konsentrasi serum kreatinin lebih dari 1,1 mg/dL atau peningkatan konsentrasi serum kreatinin dua kali tanpa penyakit renal lain)
Edema pulmoner
Gangguan serebral atau visual baru
Terdapat bukti terjadinya PJT

Tabel 2. Klasifikasi Keith-Wagener-Barker²³

Derajat	Manifestasi
1	Penyempitan ringan seluruh arteri retinal
2	Penyempitan fokal yang disertai penjempitan arteri-vena
3	Gejala pada derajat 2 ditambah dengan perdarahan retina, eksudat, dan 'cotton wool spots'
4	Gejala pada derajat 3 ditambah papiledema



penurunan visus ringan hingga berat.²⁴ Pada fase awal akan ditemukan gambaran berkabut dan refleksi sinar oftalmoskop seperti bergaris.

Komplikasi terburuk preeklampsia pada retina adalah terjadinya tarikan pada retina, lebih dikenal dengan ablasio retina tipe tarikan; terjadi perpisahan antara bagian sensorineural

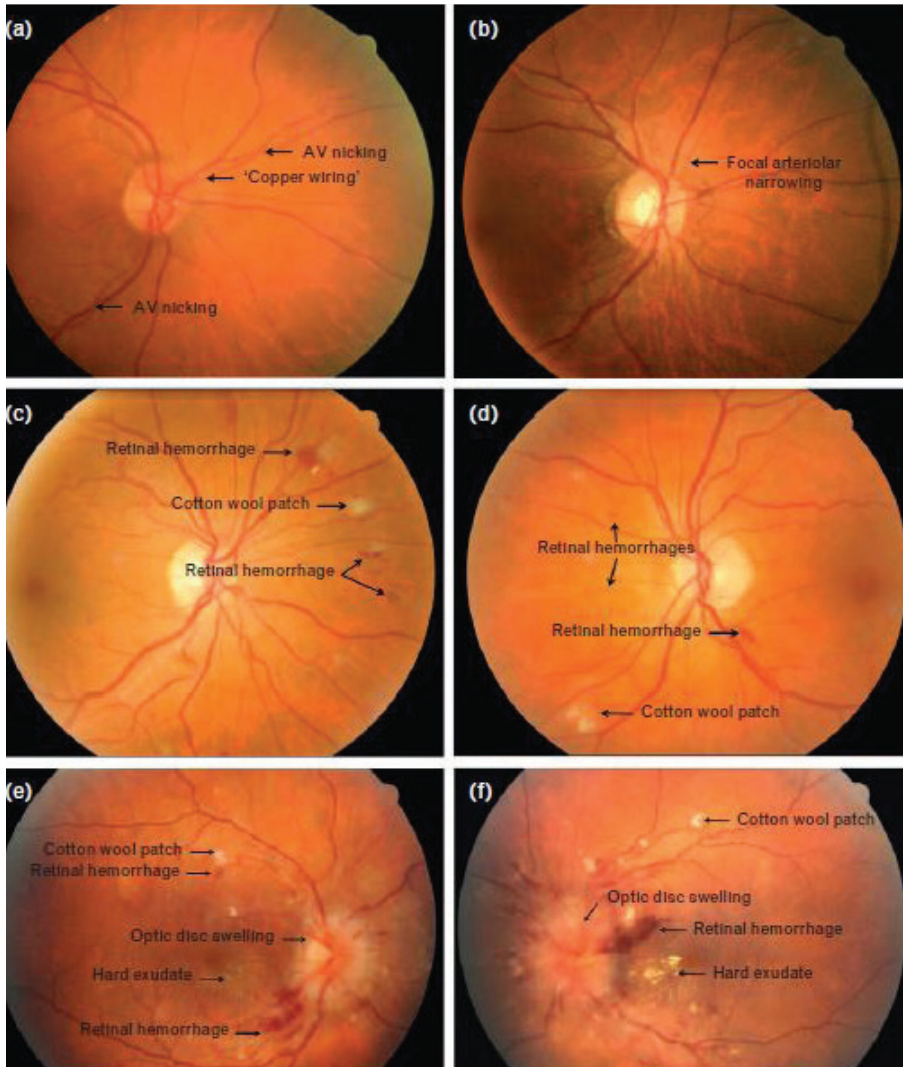
retina dan epitel pigmen retina. Kejadian ini umumnya diawali dengan disfungsi sistem koroidal yang menyebabkan penimbunan cairan di daerah sub-retina. Sebagian besar kasus akan mengalami perbaikan setelah melahirkan, namun sebagian kecil lainnya berakhir pada robeknya lapisan retina.²⁸ Diagnosis banding utama ablasio retina tipe tarikan adalah *retinoschisis*, keadaan terdapat cairan antara lapisan pleksiform luar dan lapisan nuklear dalam retina menyebabkan defek lapang pandang absolut, sedangkan *retinal detachment* akan hanya menyebabkan skotoma relatif.²⁷

Prognosis Preeklampsia Berdasarkan Funduskopi

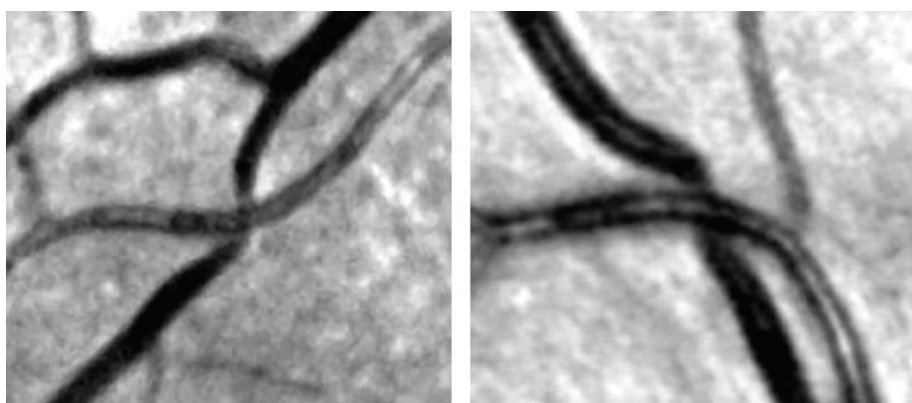
Perubahan pada funduskopi baru terjadi secara signifikan pada preeklampsia derajat berat dan pada eklampsia. Pada kedua kategori ini ditemukan >95% pasien memiliki kelainan funduskopi berupa penyempitan menyeluruh pembuluh darah arteri. Perubahan bermakna ditemukan pada >80% kasus apabila tekanan diastolik >110 mmHg.²⁰⁻²² Penyempitan arteri vena akan menghilang paling awal setelah pasien melahirkan, kira-kira antara 7-10 hari. Selanjutnya perdarahan superfisial akan ikut menghilang dalam 10-40 hari; sedangkan eksudat akan menghilang paling akhir, sekitar 40-60 hari.²⁹

Adanya edema retina pada funduskopi menandakan prognosis lebih buruk, karena kemungkinan pasien melahirkan bayi prematur dan kemungkinan bayi lahir mati meningkat signifikan.²⁹ Kelainan funduskopi (KWB 1-4) pada pasien preeklampsia berat menunjukkan kemungkinan eklampsia, sedangkan penemuan tarikan pada retina mengharuskan terminasi kehamilan segera untuk meningkatkan kemungkinan pemulihan retina setelah melahirkan.²⁹

Perubahan hasil funduskopi juga dapat digunakan untuk memperkirakan status janin. Karki, *et al*, menemukan adanya korelasi perubahan retina dengan berat badan bayi lahir rendah.³² Apabila perubahan sudah mengenai daerah koroid umumnya bayi akan lahir dengan nilai APGAR rendah; sehingga funduskopi dianjurkan rutin pada pasien hipertensi dalam kehamilan. Mortalitas perinatal juga meningkat signifikan seiring peningkatan derajat Keith-Wagener-Barker, pada derajat II sekitar 38%, sedangkan



Gambar 1. (a) Penyempitan ringan seluruh arteri, *copper wiring*, penjemptan arteri-vena, (b) penyempitan fokal arteri, (c dan d) perdarahan retinal disertai 'cotton wool spot', (e dan f) edema diskus optikus, perdarahan retina, dan eksudat.²⁴



Gambar 2. (kiri) Terlihat kompresi arteri vena (tanda Gunn's) dan bentuk S (tanda Salus), (kanan) ditemukan bentuk S yang khas dari gambaran tanda Salus tanpa kompresi arteri-vena yang bermakna.²⁶



pada derajat IV hingga 100%.²⁹⁻³³ Hasil funduskopi juga dapat sebagai penentu kelanjutan persalinan atau harus diterminasi. Jika didapatkan perubahan derajat II pada funduskopi, disarankan terminasi dalam 3-4 minggu hingga janin matur. Apabila ditemukan derajat III disertai manifestasi preeklampsia berat lainnya, kehamilan

harus diterminasi sesegera mungkin tanpa mempedulikan berat janin ataupun usia kandungan. Penemuan funduskopi derajat IV atau adanya tarikan pada retina mengisyaratkan terminasi segera.²⁹

SIMPULAN

Funduskopi dapat digunakan sebagai

salah satu sarana objektif untuk menilai preeklampsia. Hasil funduskopi dapat digunakan sebagai salah satu pertimbangan untuk menentukan tindakan selanjutnya. Hasil funduskopi harus ditunjang dengan hasil-hasil positif lain yang merupakan indikator utama diagnosis preeklampsia.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization (WHO). Dibalik angka pengkajian kematian maternal dan komplikasi untuk mendapatkan kehamilan yang lebih aman. 2007. Indonesia: WHO.
2. Kementerian Kesehatan RI. Profil kesehatan Indonesia 2015. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2016.
3. Tranquilli A, Dekker G, Magee L, Robert J, Sibai B, Steyn W, et al. The classification, diagnosis, and management of the hypertensive disorders of pregnancy: A revised statement from ISSHP. *Int J Womens Cardiovasc Health*. 2014;4(2):97-104.
4. Hypertension in pregnancy. Washington, DC: American College of Obstetricians and Gynecologists; 2014.
5. Ngoc NT. Causes of stillbirths and early neonatal deaths: Data from 7993 pregnancies in six developing countries. *Bull WHO*. 2006;84:699-705.
6. Cutfield W. Metabolic consequences of prematurity. *Expert Rev Endocrinol Metab*. 2006;1:209-18.
7. Barker DJ. The developmental origins of well being. *Philos Trans R Soc B Biol Sci*. 2004;359:1359-66.
8. Hack M, Flannery DJ, Schulchter M. Outcomes in young adulthood of very low birth weight infants. *N Engl J Med*. 2002;346:149-51.
9. Opatasari C, Andayasari L. Parity, education level and risk for (pre-)eclampsia in selected hospitals in Jakarta. *Health Sci Indones*. 2014;5(1):35-9.
10. Lowe S, Bowyer L, Lust K, McMahon L, Morton M, North R, et al. The SOMANZ guideline for the management of hypertensive disorders of pregnancy. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2015;55(5):1-29. doi: 10.1111/ajo.12399.
11. Perhimpunan Obstetri dan Ginekologi Indonesia. Diagnosis dan tatalaksana pre-eclampsia. Jakarta, Indonesia: Perhimpunan Obstetri dan Ginekologi Indonesia; 2016.
12. Tranquilli A, Brown M, Zeeman G, Dekker G, Sibai B. The definition of severe and early-onset preeclampsia. *Pregnancy Hypertens Int J Womens Cardiovasc Health*. 2013;3:44-7.
13. Moura S, Lopes L, Murthi P, Costa F. Prevention of preeclampsia. *J Pregnancy* 2012; 2012:435090. doi: 10.1155/2012/435090
14. Roberge S, Villa P, Nicolaidis K, Giguere Y, Vainio M. Early administration of low dose aspirin for the prevention of preterm and term preeclampsia: A systematic review and metaanalysis. *Fetal Diagn Ther*. 2012;31:141-6.
15. Uzan J, Carbonnel M, Piconne O, Asmar R, Ayoubi J. Pre-eclampsia: Pathophysiology, diagnosis, and management. *Vasc Health Risk Manag*. 2011;7:467-74.
16. Dinn RB, Harris A, Marcus PS. Ocular changes in pregnancy. *Obstet Gynecol Surv*. 2003;58(2):137-44.
17. Park SB, Lindahl KJ, Temnycky GO, Aquavella JV. The effect of pregnancy on the corneal curvature. *CLAO Journal* 1992;18:256-9.
18. Sheth BP, Mieler WF. Ocular complications of pregnancy. *Curr Opin Ophthalmol*. 2001;12:455-63.
19. Gotovac M, Kaštelan S, Lukenda A. Eye and pregnancy. *Coll Antropol*. 2013;37(1):189-93.
20. Ophthalmology AA of. 2014-2015 Basic and Clinical Science Course (BCSC): Section 12: Retina and Vitreous. MD HDS, editor. American Academy of Ophthalmology; 2014 .p. 423
21. Shah A, Lune A, Magdum R, Deshpande H, Bhavsar D, Shah A. Retinal changes in pregnancy-induced hypertension. *Med J DrPatil Univ*. 2015;8(3):304.
22. Gerstenblith AT, Rabinowitz MP. The Wills eye manual: Office and emergency room diagnosis and treatment of eye disease. Lippincott Williams & Wilkins; 2012 .p. 494
23. Aissopou EK, Papatheassiou M, Nasothimiou EG, Konstantonis GD, Tentolouris N, Theodossiadis PG, et al. The Keith-Wagener-Barker and Mitchell-Wong grading systems for hypertensive retinopathy: Association with target organ damage in individuals below 55 years. *J Hypertens*. 2015;33(11):2303-9.
24. Downie LE, Hodgson LAB, DSylva C, McIntosh RL, Rogers SL, Connell P, et al. Hypertensive retinopathy: comparing the Keith-Wagener-Barker to a simplified classification. *J Hypertens*. 2013;31(5):960-5.
25. Bakhda RN. Ocular manifestations of pregnancy induced hypertension. *Delhi J Ophthalmol [Internet]*. 2015 Oct 1 [cited 2017 Aug 22];26(2). Available from: <http://www.djo.org.in/articles/26/2/ocular-manifestations-of-pregnancy-induced-hypertension.html>
26. Wigdahl J, Guimarães P, Leontidis G, Triantafyllou A, Ruggeri A. Automatic Gunn and Salus sign quantification in retinal images. In: Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), 2015 37th Annual International Conference of the IEEE [Internet]. 2015 [cited 2017 Aug 24];5251-4. Available from: <http://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7319576/>
27. Khurana AK. Comprehensive ophthalmology. Anshan; 2008 .p. 605.
28. Srećković SB, Janičević-Petrović MA, Stefanović IB, Petrović NT, Šarenac TS, Paunović SS. Bilateral retinal detachment in a case of preeclampsia. *Bosn J Basic Med Sci*. 2011;11(2):129.
29. Bakhda R. Clinical study of fundus findings in pregnancy induced hypertension. *J Fam Med Prim Care*. 2016;5(2):424.
30. Reddy SC, Nalliah S, George SR a/pKovil, Who TS. Fundus changes in pregnancy induced hypertension. *Int J Ophthalmol*. 2012;5(6):694.
31. Rasdi AR, Nik-Ahmad-Zuki NL, Bakiah S, Shatriah I. Hypertensive retinopathy and visual outcome in hypertensive disorders in pregnancy. 2011;66(1):42-7.
32. Karki P, Malla KP, Das H, Uprety DK. Association between pregnancy-induced hypertensive fundus changes and fetal outcome. *Nepal J Ophthalmol*. 2010;2(1):26-30.
33. Gupta A, Kaliaperumal S, Setia S, Suchi ST, Rao VA. Retinopathy in preeclampsia: Association with birth weight and uric acid level. *Retina* 2008;28(8):1104-10.