



Effiziente Diagnostik der Präeklampsie
Fallbeispiele aus der klinischen Praxis



Autor: Prof. Dr. med. Holger Stepan

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. med. Holger Stepan
Abteilung für Geburtsmedizin
Universitätsklinikum Leipzig
04103 Leipzig

Tel.: 0341/97-23595

Fax: 0341/97-23599

E-mail: holger.stepan@medizin.uni-leipzig.de

Inhaltsverzeichnis

■ Einleitung	5
■ Fall 1: 26-jährige Frau	8
■ Fall 2: 34-jährige Frau	10
■ Fall 3: 32-jährige Frau	14
■ Fall 4: 29-jährige Frau	16
■ Fall 5: 38-jährige Frau	18
■ Fall 6: 26-jährige Frau	22
■ Fall 7: 28-jährige Frau	24
■ Literatur	26
■ Abkürzungsverzeichnis	27

Einleitung

Die Präeklampsie zählt nach wie vor zu den weltweit wichtigsten Ursachen perinataler Morbidität und Mortalität (1).

Durch das Fehlen einer kausalen Therapieoption ist die vorzeitige Entbindung jedoch noch immer die einzig verfügbare Interventionsmöglichkeit. Die Folge ist eine iatrogene Frühgeburtlichkeit mit all ihren Konsequenzen. Eine exakte und frühzeitige Diagnosestellung ist demzufolge für Mutter und Kind von enormer Bedeutung.

Im klinischen Arbeitsalltag stellen Leitsymptome wie Hypertonie und Proteinurie weiterhin den „Goldstandard“ der Diagnostik einer Präeklampsie dar. Beim HELLP-Syndrom, einer Sonderform der Erkrankung, erfolgen weiterführende Laboruntersuchungen der Thrombozytenzahl, Leberenzyme und Hämolyseparameter.

Dennoch ist eine sichere Diagnose in der klinischen Routine schwierig. Physiologische Schwangerschaftsveränderungen, wie z.B. Ödeme in Terminnähe oder auch Kopf- und Oberbauchschmerzen, überschneiden sich häufig und sind nicht immer auf hypertensive Schwangerschaftskomplikationen zurückzuführen. Auch in der Situation eines generalisierten Krampfanfalls ist die klinische Differenzierung zwischen einem eklampthischen Anfall und einem Krampfanfall anderer Genese (z.B. Epilepsie) schwierig.

Mit der Neuentdeckung eines wichtigen pathogenen Faktors im Jahr 2002 gelang einer Bostoner Arbeitsgruppe jedoch ein spektakulärer Durchbruch auf diesem Gebiet. Das stark antiangiogen wirkende Protein sFlt-1 (*soluble Fms-like tyrosine kinase 1*), ein lösliches Fragment des VEGF-Rezeptors-1, entfaltet seine Wirkung, indem es angiogene Faktoren wie PlGF und VEGF bindet und inhibiert (2). Mehrere Studien-
gruppen konnten nachweisen, dass bei schwangeren Patientinnen mit Präeklampsie bereits 5 – 6 Wochen vor dem Auftreten erster klinischer Symptome signifikant erhöhte sFlt-1-Konzentrationen im mütterlichen Blut messbar sind, während PlGF reziprok erniedrigt ist (3, 4). Diese Dysbalance zwischen angio- und antiangiogenen Faktoren führt zu Endothelschäden und der Entstehung des Krankheitsbildes der Präeklampsie mit Endothelschwellung, Mikrozirkulationsstörungen bis hin zur thrombotischen Mikroangiopathie⁽⁵⁾.

Die frühzeitig messbaren Abweichungen der sFlt-1-Konzentrationen im mütterlichen Serum warfen unweigerlich die Frage nach einem verwertbaren Biomarker hinsichtlich der Früherkennung und Vorhersage der Präeklampsie auf.

Inzwischen gelang die Umsetzung einer solchen Diagnostik von der Forschung in die Praxis. Seit 2009 können Geburtshelfer angio- und antiangiogene Faktoren im klinischen Alltag messen. Mit Elecsys[®] PlGF und Elecsys[®] sFlt-1 stehen zwei klinisch validierte, automatisierte Tests für das Routine-labor zur Verfügung. In einer klinischen Anwendungsstudie

konnte ein Cut-off von 85 für den Quotienten sFlt-1/PIGF ermittelt werden. Dieser erlaubt, insbesondere vor der 34. SSW (early-onset-Präeklampsie), eine verlässliche und reproduzierbare Trennung zwischen gesunden und präeklampsischen Patientinnen. Damit profitieren besonders die frühen Präeklampsien von der Diagnostik durch den Quotienten (4). Sollte die klinische Diagnose Präeklampsie klar sein, muss die Frage gestellt werden, in wie weit die Kenntnis der Serumkonzentrationen der angiogenen Faktoren einen klinischen Mehrwert bringen. Hier gibt es erste Ergebnisse, die zeigen, dass die sFlt-1-Konzentration bzw. der sFlt-1/PIGF-Quotient eine Kurzzeitprognose für den klinischen Verlauf der Schwangerschaft ermöglicht bzw. den Grad der Progression der Erkrankung anzeigt, was ganz praktische klinische Konsequenzen haben kann. In einer Studie konnte gezeigt werden, dass bei klinisch manifester Präeklampsie vor der 34. SSW, die Schwangerschaften, die eine sFlt-1/PIGF-Ratio oberhalb der 3. Quartile hatten ($> 655,2$) das höchste Risiko für eine sehr zeitnahe Entbindung hatten. Nach 48 Stunden waren nur 29,4% dieser Schwangeren noch nicht entbunden, während 50% von den Patienten, die eine sFlt-1-PIGF-Ratio unterhalb der 3. Quartile hatten, immer noch schwanger waren (6). Auch die Abgrenzung zu anderen Formen hypertensiver Schwangerschaftserkrankungen ist mittels des sFlt-1-/PIGF-Quotienten möglich, ebenso eine Unterscheidung zu vorbestehenden chronischen Nierenerkrankungen. Die Bedeutung und die klinische Relevanz dieser Diagnostik soll anhand der nachfolgenden Fallbeispiele demonstriert werden.

Fall 1

26-jährige Frau

Anamnese	▶ Die stationäre Aufnahme einer 26-Jährigen II Gravida/I Para erfolgte in der 24 + 5 SSW als Direkteinweisung durch den Rettungswagen. Der Ehemann der Patientin hatte zu Hause einen „Krampfanfall“ beobachtet und sofort den Notarzt gerufen. Bereits während des Transports in die Klinik erhielt die Patientin hochdosiert Diazepam zur weiteren Krampfprophylaxe. Anamnestisch waren psychologische Auffälligkeiten in Form von Angststörungen bekannt.
Vitalparameter & Laborwerte	▶ RR: 120/80 mm Hg Urinstick: Protein + sFlt-1: 9949 pg/ml PIGF: 17 pg/ml sFlt-1/PIGF-Quotient: 584,89 Die durchgeführte fetale Sonographie sowie alle CTGs zeigten sich unauffällig.
Therapie	▶ RDS-Prophylaxe mit 2 × 12 mg Betamethason i.v.
Laborkontrolle 2 Tage später	▶ sFlt-1: 15679 pg/ml PIGF: 13,3 pg/ml sFlt-1/PIGF-Quotient: 1175,3
Diagnose	▶ Schwere early-onset-Präeklampsie.

Verlauf und Outcome:

Nach Aufnahme zeigte sich die Patientin zunächst klinisch unauffällig ohne weitere Symptome, so dass eine Prolongation der Schwangerschaft zunächst bis zur Komplettierung der Lungenreifeinduktion vertretbar war. 2 Tage später kam es zur Verdopplung des Quotienten und zur Anurie. Die Indikation zur primären Sectio wurde gestellt.

Männliches Neugeborenes: 581 g, pH 7,23

Bei komplikationslosem postoperativen Verlauf und Normalisierung aller Laborwerte konnte die Patientin am 5. postpartalen Tag nach Hause entlassen werden.

Fazit:

Auch hier gelingt durch die Bestimmung des sFlt-1/PIGF-Quotienten die Bestätigung der Verdachtsdiagnose. Die Verdopplung des sFlt-1/PIGF-Quotienten innerhalb kurzer Zeit verdeutlicht die Schwere der Erkrankung und unterstreicht die Richtigkeit der Entscheidung zur Beendigung der Schwangerschaft durch primäre Sectio.

Fall 2

34-jährige Frau

Anamnese



Die stationäre Aufnahme einer 34-Jährigen I Gravida/0 Para erfolgte in der 32 + 2 SSW bei DC/DA-Geminigravidität wegen neu aufgetretener Proteinurie und Hypertonie sowie progredienter Ödeme im Bereich der unteren Extremität. Die Eigenanamnese war bis auf einen Z. n. Mammaaugmentation, leer. Es wird der Verdacht einer Präeklampsie gestellt.

Vitalwerte und Labor bei Aufnahme



Proteinurie:	2,5 g/l
RR-Werte:	160/90 mm Hg
Hb:	6,8 mmol/l
Thr:	148 Gpt/l
ALAT:	0,22 µkat/l
Kreatinin:	95,0 µmol/l ↑
Harnsäure:	467,0 µmol/l ↑
LDH:	5,13 µkat/l ↑
Haptoglobin:	0,327 g/l
Gesamteiweiß:	49,5 g/l ↓
Proteinurie:	2,5 g im Streifentest ↑
24h-Sammelurin:	8,7 g/ 24h ↑
sFlt-1:	12295 pg/ml ↑
PIGF:	386,1 pg/ml
sFlt-1/PIGF-Quotient:	31,84

Sonografie



- Intakte, zeitgerecht entwickelte Geminigravidität
- **Fetus 1:** II. SL ~ 1850 g, VW-Plazenta rechts, Grannum Grad II, FW und umbilikale Perfusion unauffällig
- **Fetus 2:** BEL ~ 1836 g, HW/SW-Plazenta links, Grannum Grad II, FW und umbilikale Perfusion unauffällig

Diagnose



Diagnoseausschluss einer PE, V.a. nephrotisches Syndrom.

Verlauf und Outcome:

Bei weiterhin subjektivem Wohlbefinden und Ausschluss einer Präeklampsie erfolgte zunächst die Prolongation der Schwangerschaft. Nach einem interdisziplinären Konsil mit den Internisten folgte zur weiteren Abklärung nachfolgende Diagnostik:

Bestimmung von: ANA, ANCA, ASAT, freies Hämoglobin, Fragmentozyten, LDL und HDL.

In einer Laborkontrolle in der 33 + 2 SSW zeigen sich die Leberwerte und Thrombozyten weiter normwertig, Kreatinin weiterhin leicht erhöht, Harnsäure steigend und Haptoglobin fallend. HDL und LDL sind normwertig. ANA und ANCA sind negativ. Weiterhin bestehen eine Proteinurie und ein negativer sFlt-1/PIGF-Quotient von 26,55.

Fragmentozyten 0,4%. Freies Hb steigend 6,0 $\mu\text{mol/l}$ (<3), später 10,0 $\mu\text{mol/l}$, was beides für eine Hämolyse spricht. Nach internistischer Rücksprache kann weiterhin eine Prolongation der Schwangerschaft vertreten werden. >>

>> Fall 2

Laborkontrolle in der 34 + 0 SSW

Hb:	7,3 mmol/l
Thr:	90 Gpt/l
ALAT:	0,26 μ kat/l
ASAT:	0,58 μ kat/l
Kreatinin:	107,0 μ mol/l \uparrow
Harnsäure:	447,0 μ mol/l \uparrow
LDH:	5,75 μ kat/l \uparrow
Haptoglobin:	< 0,1 g/l
Proteinurie:	3,0 g im Streifentest \uparrow
sFlt-1:	17102 pg/ml \uparrow
PIGF:	608,9 pg/ml
sFlt-1/PIGF-Quotient:	28,09

Es erfolgt die Indikation zur primären Sectio in der 34 + 0 SSW bei DC/DA-Geminigravidität wegen neu aufgetretener und progredienter Hämolyse bei nephrotischem Syndrom in der Schwangerschaft aus maternaler Indikation.

Junge: 2380 g, pH 7,33, Apgar 8/9/9

Mädchen: 2130 g, pH 7,32 Apgar 6/8/9

Nach unauffälligem postoperativem Verlauf kann die Patientin am 6. postpartalen Tag bei subjektivem Wohlbefinden und rückläufigen Laborwerten nach Hause entlassen werden.

Fazit:

Das Fallbeispiel zeigt eindrücklich die Differenzierung zwischen Präeklampsie und einem nephrotischen Syndrom mit Hypertonie durch die Bestimmung des sFlt-1/PIGF-Quotienten. Damit wurde eine Prolongation der Schwangerschaft mit enormem Nutzen für die Neugeborenen erreicht. Ohne Messung des sFlt-1-/PIGF-Quotienten wäre die Patientin wegen Verdachtes auf Präeklampsie wahrscheinlich bereits in der 32 + 2 SSW entbunden worden.

Fall 3**32-jährige Frau**

Anamnese	▶ Eine 32-Jährige I Gravida/0 Para mit DC/DA-Geminigavidität wird in der 24 + 2 SSW wegen zunehmender Ödeme, Übelkeit und ambulant erhöhten RR-Werten aufgenommen.
Sonografie bei Aufnahme	▶ - Fetus 1: IUGR. SL, ca. 417 g (nach Hadlock), VW-Plazenta links, Grannum Grad I, FW unauffällig. - Fetus 2: IUGR. BEL, ca. 487 g (nach Hadlock), HW-Plazenta rechts, Grannum Grad I, FW untere Norm. Pathologisch uterine Perfusion.
Labor bei Aufnahme	▶ sFlt-1: 15449 pg/ml PIGF: 50,2 pg/ml sFlt-1/PIGF-Quotient: 307,8 Thrombozyten: 312 Gpt/l Haptoglobin: 1,4 g/l Proteinurie: 2 g/l RR: 150/90 mm Hg
Therapie	▶ Zunächst RDS-Prophylaxe mit 2 × 12 mg Betamethason i.v.
Labor im Verlauf	▶ sFlt-1: 21261 pg/ml PIGF: 35,9 pg/ml sFlt-1/PIGF-Quotient: 592,2 Thrombozyten: 199 Gpt/l
Diagnose	schwere early-onset-Präeklampsie

Verlauf und Outcome:

Nach konservativem Management und abgeschlossener Lungenreifeinduktion, wird in der 25 + 0 SSW wegen schwerer early-onset-Präeklampsie mit deutlicher Verschlechterung des klinischen Zustandes der Mutter die Indikation zur primären Sectio gestellt.

Mädchen: 540 g, APGAR: 7/8/8. NA-pH: 7,36.

Mädchen: 514 g, APGAR: 5/7/8. NA-pH: 7,33.

Fazit:

Mithilfe des sFlt-1/PlGF-Quotienten gelingt zunächst die Bestätigung der Verdachtsdiagnose Präeklampsie.

Der Anstieg im Verlauf verdeutlicht die Dynamik und den Progress der Erkrankung.

Fall 4**29-jährige Frau**

Anamnese	▶ Die stationäre Aufnahme einer 29-Jährigen I Gravida/0 Para im Perinatalzentrum erfolgt in der 26 + 5 SSW als Verlegung aus einer peripheren Klinik wegen seit Tagen anhaltendem Husten. Bei Aufnahme wirkt die Patientin schläfrig und Angehörige beschreiben sie als wesensverändert. Anamnestisch wird die Erstdiagnose eines Lupus erythematodes vor 7 Monaten angegeben. Eine fetale Sonografie zeigt sich unauffällig. Nach einem Tag stationärer Überwachung kommt es zur Verschlechterung des Allgemeinzustandes. Die Patientin wirkt aufgeschwemmt und ist unfähig ganze Sätze zu bilden. Es erfolgt die Verlegung auf die Intensivstation.
Vitalparameter und Laborwerte bei Aufnahme	▶ RR: 140/85 mm Hg Proteinurie: 0,5 g/l ALAT: 2,2 µkat/l ASAT: 13,4 µkat/l Thrombozyten: 259 Gpt/l sFlt-1: 5518 pg/ml PIGF: 122,6 pg/ml sFlt-1/PIGF-Quotient: 45
Therapie	▶ RDS-Prophylaxe mit 2 × 12 mg Betamethason i.v.
Laborkontrolle 2 Tage später	▶ Thrombozyten: 151 Gpt/l sFlt-1: 6017 pg/ml PIGF: 86,9 pg/ml sFlt-1/PIGF-Quotient: 69,2
Diagnose	▶ Massive Rhabdomyolyse und Nierenversagen durch Exazerbation des Lupus erythematodes in der Schwangerschaft.

Verlauf und Outcome:

Wegen massiver Rhabdomyolyse und Nierenversagen durch Exazerbation des Lupus erythematoses in der Schwangerschaft wird die dringende Indikation zur primären Sectio in der 27 + 0 SSW gestellt.

Fazit:

Auch wenn in diesem Fall keine Prolongation der Schwangerschaft erzielt werden konnte, wurde durch die Bestimmung des Quotienten der anfängliche Verdacht auf ein beginnendes HELLP-Syndrom mit fallenden Thrombozytenwerten widerlegt. Differenzialdiagnostisch konnte der Fokus der Behandlung damit komplett auf die Exazerbation des Lupus erythematoses gelegt werden.

Fall 5

38-jährige Frau

Anamnese



Eine 38-Jährige II Gravida / I Para wird wegen SIH und mäßiger Präeklampsie in einer peripheren Klinik stationär betreut. In der 38 + 2 SSW erfolgt die Geburtseinleitung mit Prostaglandinen wegen weiter ansteigender RR-Werte.

Um 20.10 Uhr kommt es zum komplikationslosen Spontanpartus eines lebensfrischen Mädchens. Postpartal klagt die Patientin über Kopfschmerzen bei anhaltend erhöhten RR-Werten. Am nächsten Morgen erleidet die Wöchnerin einen Krampfanfall.

Die Patientin wird in ein Perinatalzentrum verlegt und auf die Intensivstation aufgenommen.

CT-Schädel



Subarachnoidale Blutung rechts. Zusätzlich V.a. Hirnparenchymbeteiligung rechts parietal mit Umgebungsödem. Derzeit kein Verdacht auf eine Einklemmung, allerdings asymmetrische Cisterna quadrigemina.

Labor



2h postpartal:	Thrombozyten:	178 Gpt/l
11h postpartal:	Thrombozyten:	31 Gpt/l
12h postpartal:	Thrombozyten:	29 Gpt/l

Die übrigen Laborwerte zeigten sich unauffällig.

Labor nach Verlegung	▶	Thrombozyten: 24 Gpt/l sFit-1: 3393,0 pg/ml PIGF: 36,2 pg/ml sFit-1/PIGF-Quotient: 93,73
Diagnose	▶	Schweres postpartales HELLP-Syndrom.
Therapie	▶	Nepresol i.v. bis 1d pp, 10 mg Diazepam, 2 g Magnesium i.v. Übernahme auf ITS, Intubation und Beatmung unter Noradrenalin.

Verlauf und Outcome:

Am 2. postpartalen Tag normalisierten sich die Laborwerte. Der Quotient sank unter 85 und die Thrombozyten stiegen auf Normalwerte an. Nach Beendigung der Therapie mit Katecholaminen konnte die Patientin extubiert und auf die Normalstation zurück verlegt werden. Der RR wurde mittels α -Methyldopa und Metoprolol eingestellt. Die Patientin konnte am 6. postpartalen Tag bei subjektivem Wohlbefinden nach Hause entlassen werden.

Fazit:

Die Patientin wurde zunächst aufgrund einer SIH stationär überwacht. Zu diesem Zeitpunkt zeigten sich außer erhöhten RR-Werten keine weiteren Symptome oder Auffälligkeiten. Als zusätzlich eine Proteinurie auftrat und die Diagnose einer >>

Präeklampsie gestellt wurde, entschied man sich für die Beendigung der Schwangerschaft und leitete die Geburt mit Prostaglandinen ein. Nach Entbindung kam es zum Abfall der Thrombozytenwerte und damit zum schweren postpartalen HELLP-Syndrom. Die Patientin erlitt einen eklamp-tischen Anfall. Wenn auch die Bestimmung des Quotienten in diesem Fall erst postpartal im Perinatalzentrum erfolgen konnte, so ist seine Erhöhung doch richtungweisend und differenzialdiagnostisch bedeutend. Die Diagnose eines eklamp-tischen Anfalls konnte so eindeutig gestellt werden. Eine frühere Bestimmung und Verlaufskontrolle dieser Marker hätte eventuell zu einer vorzeitigen Entbindung geführt und den Krampfanfall verhindern können.

Fall 6**26-jährige Frau**

Anamnese	▶ Die Vorstellung einer 26-Jährigen I Gravida / 0 Para erfolgt in der 27 + 3 SSW wegen zunehmender Dyspnoe seit einer Woche sowie massiver Ödeme. Anamnestisch sind keine Vorerkrankungen bekannt.
Vitalparameter und Labor bei Aufnahme	▶ RR: 160/80 mm Hg Proteinurie: 3 g/l sFlt-1: 12187 pg/ml PlGF: 26,5 pg/ml sFlt-1/PlGF-Quotient: 459,7
Diagnose	▶ early-onset-Präeklampsie
Therapie	▶ RDS-Prophylaxe mit 2 × 12 mg Betamethason i.v.
Laborkontrolle 1 Tag später	▶ sFlt-1: 16484 pg/ml PlGF: 16,5 pg/ml sFlt-1/PlGF-Quotient: 998,4

Verlauf und Outcome:

Bei zunächst klinisch stabilem Verlauf und Abklingen der Symptome wird die RDS-Prophylaxe begonnen. Einen Tag später klagt die Patientin jedoch über neu aufgetretene Kopfschmerzen. Plötzlich kommt es zusätzlich zur vaginalen Blutung. Sonographisch wird der Verdacht einer vorzeitigen Plazentalösung gestellt.

Es erfolgt die sofortige Indikation zur Notsectio in der 27 + 4 SSW wegen vorzeitiger Plazentalösung und schwerer early-onset-Präeklampsie.

Weibliches Neugeborenes: 705 g, pH 7,25, APGAR 6/7/8

Die Patientin kann bei unauffälligem postoperativem Verlauf am 5. Tag postpartal bei Wohlbefinden und rückläufigen Laborwerten nach Hause entlassen werden.

Fazit:

Auch hier bestätigt die initiale Bestimmung und anschließende Kontrolle des Quotienten die Dramatik des Krankheitsverlaufs ganz deutlich.

Fall 7**28-jährige Frau**

Anamnese	▶ Die Vorstellung einer 28-Jährigen Gravida I/ Para 0 erfolgt in der 25 + 3 SSW wegen neu aufgetretener Oberbauchschmerzen. Auf Nachfrage berichtet die Patientin über eine bereits bekannte chronische Hypertonie.
Vitalparameter und Labor bei Aufnahme	▶ RR: 172/106 mmHg Thrombozyten: 114 Gpt/l Haptoglobin: <0,1g/l Proteinurie: 0,5 g/l sFlt-1: 9519 pg/ml PlGF: 32,9 pg/ml sFlt-1/PlGF-Quotient: 241,63
Diagnose	▶ early-onset-HELLP-Syndrom
Therapie	▶ RDS-Prophylaxe mit 2 × 12 mg Celestan i.v.
Laborkontrolle 2 Tage später	▶ Thrombozyten: 210 Gpt/l Haptoglobin: 0,7 g/l sFlt-1: 16057 pg/ml PlGF: 31,6 pg/ml sFlt-1/PlGF-Quotient: 508,13 Proteinurie: negativ

Verlauf und Outcome:

Bei zunächst stabiler klinischer Situation erfolgt die stationäre Aufnahme und RDS-Prophylaxe. Eine Laborkontrolle zwei Tage später zeigt zwar eine Zunahme der Thrombozyten, aber auch einen Anstieg des sFlt-1/PIGF-Quotienten bei weiterhin subjektivem Wohlbefinden. Wenige Stunden später entwickelt die Patientin plötzlich eine massive klinische HELLP-Symptomatik mit starken Oberbauchschmerzen und Übelkeit. Es folgt die Indikation zur eiligen primären Sectio.

Junge: 650 g, 32 cm, APGAR 6/8/8 NA-pH 7,33

Am 5. postoperativen Tag kann die Patientin bei subjektivem Wohlbefinden und unauffälligen Laborwerten nach Hause entlassen werden. Medikation: 1 × 1 Tbl Beloc zok mite.

Fazit:

Durch die Bestimmung des sFlt-1/PIGF-Quotienten gelingt die laborchemische Bestätigung der klinisch gestellten Diagnose. Besonders eindrucksvoll in diesem Fall ist allerdings die Progredienz der Erkrankung, welche sich mithilfe der angiogenen Faktoren bereits vor dem Auftreten der klinischen Symptomatik abzeichnet. Der sFlt-1/PIGF-Quotient unterstreicht damit einmal mehr seine enorme Bedeutung im klinischen Arbeitsalltag.

Literatur

- 1** Walker JJ. Pre-eclampsia. *Lancet* 2000; 356:1260–1265
- 2** Maynard SE, Min JY, Merchan J, Lim KH, Li J, Mondal S, et al. Excess placental soluble fms-like tyrosine kinase 1 (sflt1) may contribute to endothelial dysfunction, hypertension, and proteinuria in preeclampsia. *J Clin Invest* 2003;111:649–58.
- 3** Levine, RJ, Maynard, SE, Qian, C, Lim, K-H, England, LJ, Yu, KF, Schisterman, EF, Thadhani, R, Sachs, BP, Epstein, FH, Sibai, BM, Sukhatme, VP, Karumanchi, SA. Circulating angiogenic factors and the risk of preeclampsia. *N Engl J Med.* 2004; 350:672–683.
- 4** Verlohren S, Galindo A, Schlembach D, Zeisler H, Herraiz I, Moertl M, Pape J, Dudenhausen JW, Denk B, Stepan H. An automated method for the determination of the sFlt-1/PIGF ratio in the assessment of preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 202 (2010) 161.e1–161.e11.
- 5** Hagmann H, Thadhani R, Benzing T, Karumanchi SA, Stepan H. The promise of angiogenic markers for the early diagnosis and prediction of preeclampsia. *Clin Chem* 2012 May;58(5):837–45
- 6** Verlohren S, Herraiz I, Lapaire O, Schlembach D, Moertl M, Zeisler H, Calda P, Holzgreve W, Galindo A, Engels T, Denk B, Stepan H. The sFlt-1/PIGF ratio in different types of hypertensive pregnancy disorders and its prognostic potential in preeclamptic patients. *Am J Obstet Gynecol.* 2012 Jan;206(1):58.e1–8.

Abkürzungsverzeichnis

ALAT	Alanin-Aminotransferase
ANA	Antinukleärer Antikörper
ANCA	Anti-Neutrophile cytoplasmatische Antikörper
ASAT	Aspartat-Aminotransferase
BEL	Beckenendlage
CTG	Cardiotokographie
DC/DA-Geminigravidität	dichoriale/diamniote Zwillingsschwangerschaft
Hb	Hämoglobin
HDL	High Density Lipoprotein
HELLP	hemolysis, elevated liver enzymes, low platelets
HW/SW-Plazenta	Hinterwand-/Seitenwandplazenta
ITS	Intensivstation
IUGR	intrauterine growth restriction
LDH	Laktat-Dehydrogenase
PIGF	placental growth factor
RDS-Prophylaxe	respiratory distress syndrome Prophylaxe
RR	Blutdruck nach Riva-Rocci
sFlt-1	soluble fms-like tyrosine kinase-1
SIH	schwangerschaftsinduzierte Hypertonie
SL	Schädellage
SSW	Schwangerschaftswoche
Thr	Thrombozyten
VEGF	vascular endothelial growth factor
VW-Plazenta	Vorderwandplazenta

Roche Diagnostics Deutschland GmbH
Sandhofer Straße 116
D-68305 Mannheim
www.roche.de

Roche Diagnostics (Schweiz) AG
Industriestrasse 7
CH-6343 Rotkreuz
www.roche-diagnostics.ch

Roche Diagnostics GmbH
Engelhorngasse 3
A-1211 Wien
www.roche.at

© 2013 Roche Diagnostics.
Alle Rechte vorbehalten.