

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

□ اختلالات فشار خون شایع ترین عوارض حاملگی)

۵-۱۰٪) می باشند.

□ همراه با خونریزی و عفونت علل اصلی مرگ و میر

مادران است.

□ مسئول ۱۵٪ مرگ و میر مادران

اختلالات هیپرتانسیو در حاملگی

○ فشارخون حاملگی

○ پره اکلامپسی

○ اکلامپسی

○ پره اکلامپسی اضافه شده به هایپرتانسیون مزمن

○ هایپرتانسیون مزمن



تعریف های پرتانسیون چیست؟



■ Diagnosis of Hypertension in pregnancy

Hypertension is diagnosed empirically when appropriately taken

systolic blood pressure greater than or equal to 140 mm Hg and /or

Diastolic blood pressure greater than or equal to 90 mm Hg (repeated 4-6hour)

(Korotkoff phase V is used to define diastolic pressure.)

Concept of “Delta Hypertension

تعریف پروتئینوری

- ▶ وجود ۳۰۰ میلی گرم در ادرار ۲۴ ساعته.
- ▶ وجود پروتئینوری +۱ یا بیشتر در دو نمونه ادرار به فاصله حداقل ۴ ساعت.
- ▶ وجود پروتئینوری +۲ در یک نوبت.
- ▶ نسبت پروتئین به کراتینین ادرار بیشتر از ۰/۳ mg/dl.
- ▶ پروتئینوری معمولاً بعد از افزایش فشارخون ظاهر می شود، اما در برخی از موارد، قبل از افزایش فشارخون ظاهر می شود.

هیپرتانسیون ناشی از بارداری؟؟

هیپرتانسیون ناشی از حاملگی

○ فشار خون برای اولین بار بعد از نیمه حاملگی به ۹۰/۱۴۰ میلی متر جیوه و بالاتر رسیده

○ نیمی از این زنان متعاقبا دچار سندرم پره اکلامپسی می شوند که شامل علائم سردرد، درد اپی گاستریک ، پروتئین اوری و ترومبوسیتوپنی می باشد.

○ فشار خون تا ۱۲ هفته بعد از زایمان به حالت قبلی بر می گردد.

○ تشخیص نهایی بعد از زایمان است.

تعريف پره اكلامپسى؟؟

پره اکلامپسی

نوعی سندرم اختصاصی حاملگی که می تواند تمام اعضای بدن را تحت تاثیر قرار دهد.

○ $BP \geq 9/14$ در ۲ مرتبه به فاصله حداقل ۶ ساعت

○ پروتئینوری $300 \text{ mg}/24\text{h}$


○ نسبت پروتئین به کراتنین $0/3$ یا بیشتر در ادرار

○ وجود پایدار پروتئین به میزان ۳۰ میلی گرم در دسی لیتر در نمونه های تصادفی ادرار



❖ **Severe preeclampsia is characterized by one or more of the following:**

- Blood pressure ≥ 160 mmHg systolic or ≥ 110 mmHg diastolic on two occasions at least 4 hours apart while the patient is on bed rest (severely elevated blood pressure that persists beyond 15 minutes should be treated, not waiting for 4 hours to make diagnosis)
 - **Progressive renal insufficiency** (serum creatinine >1.1 mg/dl or doubling of serum creatinine)
 - **Cerebral** or visual disturbances such as headache and scotomata ("spots" before the eyes)
 - "Pulmonary edema"
 - **Epigastric or right-upper-quadrant** (RUQ) pain (probably caused by sub capsular hepatic hemorrhage or stretching of Glisson capsule with hepatocellular edema)
 - **Evidence of hepatic dysfunction** (elevated serum transaminase level more than two times normal)
 - ❖ **Thrombocytopenia** (platelet count $<100,000$ /microliter)
In most cases, severe preeclampsia is an indication for delivery, regardless of gestational age or maturity
- (. In carefully selected pregnancies remote from term, expectant management of severe preeclampsia may be considered, predominantly to provide time for corticosteroid lung maturation benefit for the preterm infant)



○ افتراق انواع غیر شدید و شدید هیپرتانسیون
حاملگی ممکن است گمراه کننده باشد چون
در ظاهر نوع خفیف بیماری ممکن است به
سرعت به سمت بیماری شدید پیشرفت کند.



تعریف فشارخون مزمن در حاملگی؟



❖ Chronic Hypertension in pregnancy

hypertension present before pregnancy or before the 20th week of gestation or that persists longer than the postpartum period (i.e., 12 weeks after delivery).

Criteria for chronic hypertension in pregnancy are as follows:

- • **Mild-Moderate:** Systolic pressure of 140–159 mmHg or diastolic pressure of 90–109 mmHg
- • **Severe:** Systolic pressure of 160 mmHg or greater or diastolic pressure of 110 mmHg or greater

Up to 30% of women with chronic hypertension or gestational hypertension can develop Preeclampsia

- . The acute onset of proteinuria and gestational hypertension in women with chronic hypertension is suggestive of **superimposed preeclampsia**.

تعریف پره کلامپسی اضافه شده به
هیپرتانسیون؟

پره اکلامپسی اضافه شده به هیپرتانسیون مزمن

هیپرتانسیون مزمن = \uparrow BP قبل از بارداری و یا در نیمه اول بارداری همراه با پروتئین اوری جدیدا شروع شده

○ تمامی اختلالات هیپرتانسیو مستعد افزوده شده پره اکلامپسی و اکلامپسی هستند.

○ این نوع هیپرتانسیون در مراحل زودتری از حاملگی رخ می دهد و علایم شدیدتر و همراه با محدودیت رشد جنین



❑ Risk Factors for Preeclampsia

- Nulliparity
- Multifetal gestation

- Maternal age 40 years or older
- Preeclampsia in a previous pregnancy
- Chronic hypertension

- Pregestational diabetes
- Vascular and connective tissue disorders
- Nephropathy and other chronic renal disease
- Antiphospholipid syndrome

- Obesity
- African American race
- In vitro fertilization
 - Hyper homocysteinemia
 - metabolic syndrom
 - Other factors include environmental, socioeconomic, and even seasonal influences

تعريف اكلامپسى

اکلامپسی

بروز تشنج در صورت وجود پره اکلامپسی

○ که در آنان نتوان تشنج را به علل دیگر نسبت داد

○ تشنج ها از نوع ژنرالیزه و ممکن است قبل، همزمان و بعد از لیبر پدیدار شوند.

نحوه گرفتن فشارخون



نکاتی که باید معاینه شونده رعایت کند:

- ✓ قبل از اندازه گیری فشارخون فرد 5-10 دقیقه استراحت کند
- ✓ پاها را بر روی زمین یا یک سطح محکم بگذارد. در یک وضعیت آرام بنشیند. دست ها و پاها را روی هم قرار ندهد.
- ✓ بازوی دست فرد باید طوری قرار گیرد که تکیه گاه داشته باشد و به طور افقی و هم سطح قلب باشد.
- ✓ 30 دقیقه قبل از گرفتن فشارخون کافئین، الکل و مواد دخانی مصرف نکرده باشد.

اختلالات هیپرتانسیو حاملگی در زنان دارای ویژگی های زیر با شیوع بیشتری رخ می دهند:

❁ مواجه اولین بار با پرزهای کوریونی

❁ مواجه با تعداد بسیار زیاد پرزهای کوریونی مانند حاملگی های دوقلوئی یا مول هیداتیفورم

❁ ابتلای از قبل به بیماری های همراه با التهاب یا فعالیت سلول های اندوتلیال مانند دیابت، بیماری کلیوی یا بیماری قلبی - عروقی

❁ استعداد ژنتیکی ابتلا به هیپرتانسیون دوران حاملگی



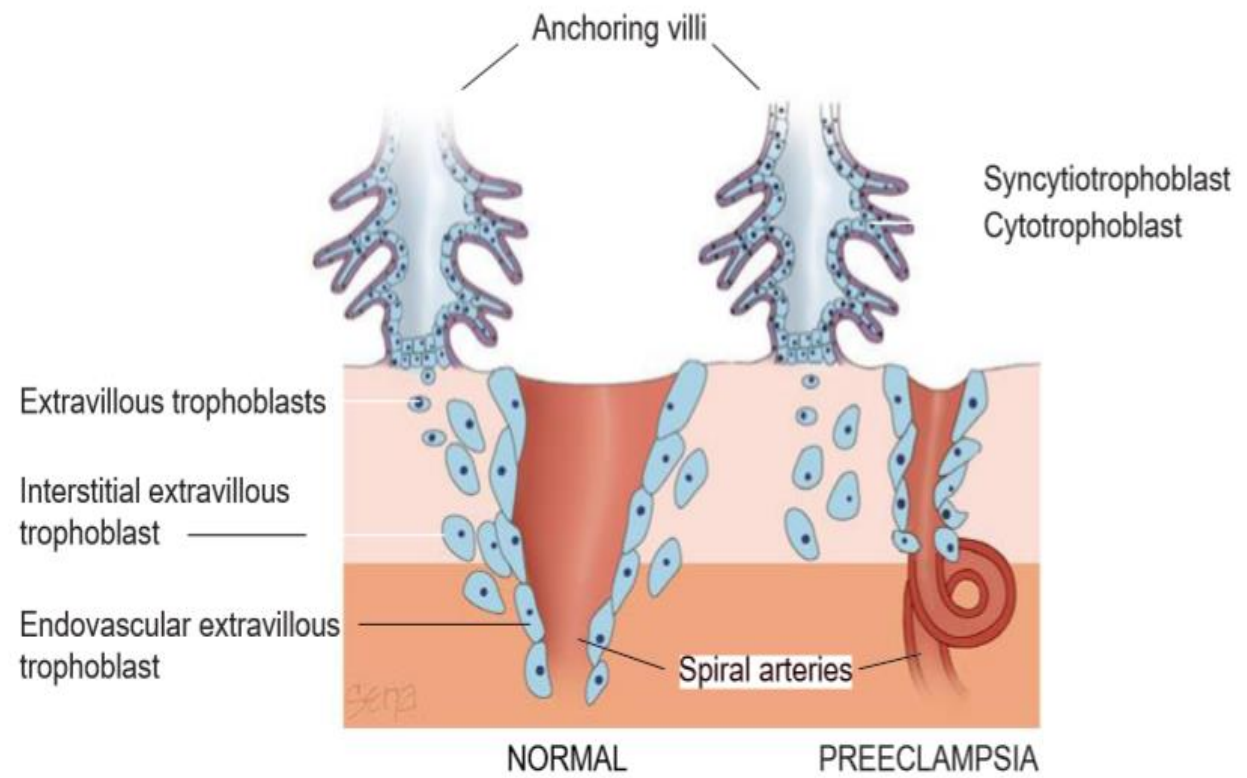
PATHOPHYSIOLOGY

Given the characteristic multisystem effects

The predominant pathophysiologic finding in preeclampsia and gestational hypertension is **maternal vasospasm**

❑ Potential Causes of Maternal Vasospasm

- ❖ **Vascular changes:** the normal physiologic trophoblast-mediated vascular changes in the uterine vessels decreased musculature in the spiral arterioles leads to the development of a low resistance, low-pressure, high-flow system, inadequate maternal vascular remodeling is seen in cases of preeclampsia and IUGR





❖ Hemostatic changes

Increased platelet activation
with increased consumption in the microvasculature
fibronectin levels are increased
antithrombin III and α_2 -antiplasmin levels are decreased,

reflecting endothelial damage Low antithrombin III levels
are permissive for
microthrombi development.



❖ **Changes in prostanoids**

Prostacyclin (PGI₂) and thromboxane (TXA₂) are increased during pregnancy, with the balance in favor of PGI₂

preeclampsia, the balance shifts to favor TXA₂

❖ **Changes in endothelium-derived factors:**

Nitric oxide, a potent vasodilator, is decreased in patients with preeclampsia

❖ **↑ Lipid peroxide, free radicals, and antioxidant release:**



پیامد های پره اکلامپسی - اکلامپسی در مادر و جنین □

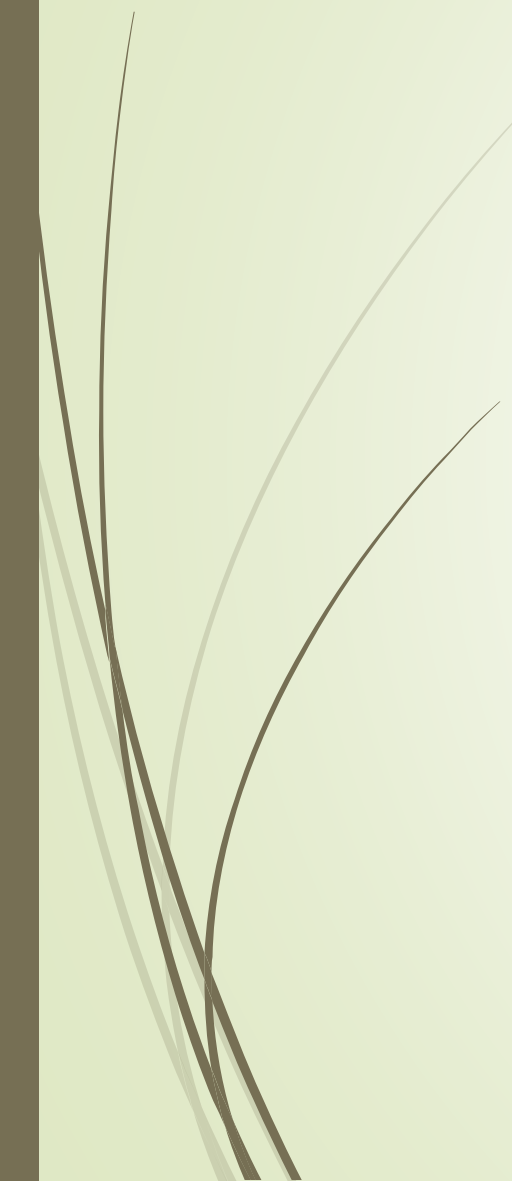




تغییرات قلبی و عروقی در پره اکلامپسی به
چه صورت است؟



Cardiovascular Effects

- Hypertension
 - increased cardiac afterload caused by hypertension
 - Increased systemic vascular resistance
 - Hypovolemia
- 

هومنئوستاز حجم

تغییرات مایع و الکترولیت در زنان مبتلا به پره اکلامپسی شایع است .

در این زنان افزایش حجم مایع خارج سلولی بصورت ادم تظاهر می یابد بیشتر از زنان حامله طبیعی است.
مکانیسم احتباس مایع آسیب اندوتلیوم است.



تغییرات در کلیه به چه صورت است؟

کلیه

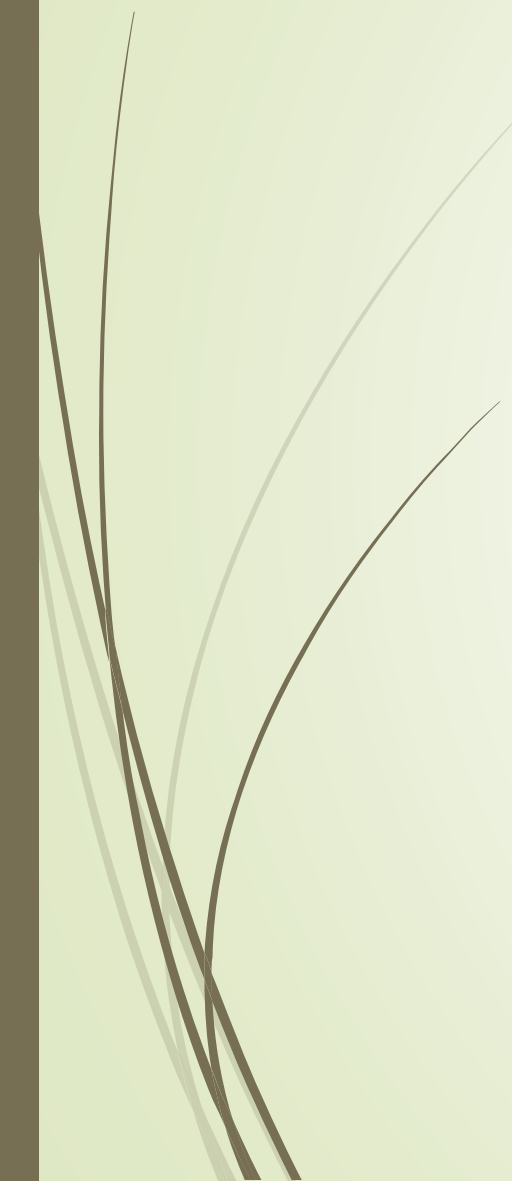
○ وازواسپاسم ← ↓خونرسانی به کلیه و ↓ GFR

○ الیگوری

○ نارسایی کلیه ← نکروز حاد توبولار



Hematologic Effects

- ▶ Volume contraction
 - ▶ Elevated hematocrit
 - ▶ Low platelets
 - ▶ Anemia due to hemolysis
- 



تغییرات در کبد به چه صورت است؟

پاتوفیزیولوژی:

کبدی (سندرم HELLP)

همولیز و ترومبو سیٹو پنی و افزایش آنزیمهای کبدی سندرم هلپ نامیده میشود.

در کبد درد و حساسیت متوسط یا شدید دیده میشود که با افزایش آمینو ترانسفرازها همراه است. در سندرم هلپ احتمال هماتوم و پارگی کبد افزایش می یابد.


- **H**emolysis
- **E**levated **L**iver enzymes
- **L**ow **P**latelets

مغزی

■ تظاهرات نورولوژیک بصورت سردرد و علایم بینایی ، اسکوتوم ، حملات تشنجی ، نابینایی و ادم ژنرالیزه مغزی بروز میکند .

■ سردرد به آنالژزی پاسخ نمیدهد و با تجویز سولفات بهبود می یابد.

■ نابینایی نادر است مگر اینکه به علت انسداد شریان شبکیه ایجاد شود که در این حالت بینایی بطور دائم مختل میشود.

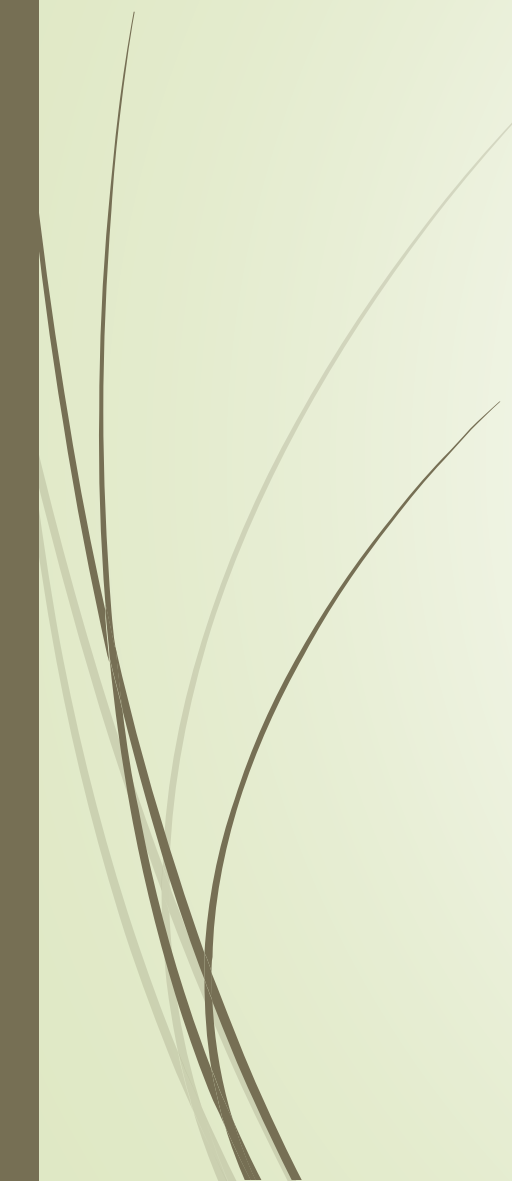


➤ **Pulmonary effects:** Pulmonary edema may occur and can be related to

- decreased colloid oncotic pressure
- , pulmonary capillary leak,
- left heart failure
- , iatrogenic fluid overload, or a combination of these factors.



Fetal Effects

- Increased perinatal morbidity
 - Placental abruption
 - Fetal growth restriction
 - Oligohydramnios
 - Fetal distress
- 



PREDICTION

- *The roll-over test* measures the hypertensive response in women at 28 to 32 weeks
- . The isometric exercise test employs the same principle by squeezing a handball.
- The angiotensin II infusion test
- Uterine Artery Doppler Velocimetry



PREVENTION

- Low-Salt Diet
- Calcium Supplementation
- Antioxidants (vitamins C, D, and E)
-
- Antithrombotic drugs —low-dose aspirin
- Exercise



➤ MANAGEMENT

1) Chronic Hypertension

❖ The management of patients with chronic hypertension in pregnancy

Involves :

- closely monitoring maternal blood pressure
- Super imposition of preeclampsia or eclampsia
- appropriate growth and fetal well-being.
- Antihypertensive medication in women with chronic hypertension is generally recommended when the systolic blood pressure is ≥ 160 mmHg or the diastolic blood pressure ≥ 105 mmHg
- **Labetalol** (combined α - and β -blocker) is considered first-line antihypertensive therapy in pregnancy
- calcium channel blockers (such as **nifedipine** or **amlodipine**) are also commonly used.
- **Methyldopa**
- **Diuretics**
- Angiotensin converting enzyme (**ACE**) inhibitors

نحوه بررسی هیپرتانسیون با شروع جدید

- برای تشخیص قطعی بستری در بیمارستان
- معاینه کامل و بررسی روزانه از نظر سردرد، اختلالات بینایی، درد اپی گاسترو افزایش سریع وزن
- سنجش روزانه وزن
- بررسی از نظر پروتئین اوری
- سنجش فشارخون در وضعیت نشسته هر ۴ ساعت یکبار
- سنجش ترانس آمینازهای کبدی، تعداد پلاکت ها، کراتنین
- بررسی اندازه و سلامت جنین و حجم مایع آمنیوتیک

ارزیابی سلامت جنین



(a) شنیدن روزانه صدای قلب و کنترل حرکات جنین

(b) سونوگرافی اولیه برای بررسی رشد جنین و سپس هر 3 هفته یک بار

(c) بررسی سلامت جنین با بیوفیزیکال پروفایل یا (AFI) و NST): فاصله انجام تست ها بستگی به سن حاملگی، شدت بیماری، شدت اختلال رشد داخل رحمی، حجم مایع آمنیوتیک و تغییرات داپلر عروق جنینی دارد



ازمایشات لازم

هماتوکریت ✎

پلاکت ✎

کراتینین ✎

آنزیم های کبدی (ALT, AST, LDH, Bil) ✎

PT, PTT تست های انعقادی ✎

اندازه گیری فیبرینوژن (در صورت شک به دکولمان ✎

و DIC)

قند خون ✎

پروتئین ادرار 24 ساعته با تعیین نسبت PR/CR ✎

مراقبت بهداشتی در منزل

- در پره اکلامپسی تشدید نیافته و عدم وجود خطر برای جنین درمان به صورت سرپایی
- فعالیت اندک
- سنجش خانگی فشارخون و پایش خانگی پروتئین ادرار و یا بررسی مکرر در منزل توسط پرستار خانگی

نکته

- کاستن فعالیت فیزیکی نه الزما استراحت مطلق
- پروتئین و کالری کافی
- عدم محدودیت سدیم و مایعات

نحوه برخورد با پره اکلامپسی شدید

- بستری در بخش مراقبت زایمانی
- ارزیابی سلامت جنین
- ارزیابی مستمر فشار خون مادر و نشانه های بیماری و ارزیابی آزمایشگاهی
- ارزیابی آزمایشگاهی شامل پروتئین ادرار ۲۴ ساعته هماتوکریت، شمارش پلاکت، کراتینین سرم و سطح AST
- سونوگرافی: برای ارزیابی حجم مایع آمنیوتیک و تخمین وزن جنین
- درمان قطعی برای پره اکلامپسی ختم حاملگی است.

درمان

- خاتمه دادن به حاملگی
- پیشگیری از حملات تشنج
- جلوگیری از خونریزی داخل جمجمه ایی
- جلوگیری از وارد شدن آسیب شدید به سایر اعضای حیاتی
- به دنیا آوردن نوزاد سالم

○ مناسب ترین زمان برای وضع حمل به وضعیت مادر و جنین بستگی دارد.

○ روش ترجیحی وضع حمل، زایمان طبیعی است.

○ انجام سزارین فقط در موارد اندیکاسیون های مامایی بکار می رود.

○ در روند زایمان برای پیشگیری از تشنج، سولفات منیزیم تجویز می گردد.

○ در بیمار مبتلا به پره اکلامپسی شدید با سن حاملگی بیشتر از ۳۴ انجام زایمان مد نظر است.

○ در بیماران با سن حاملگی ۳۳ تا ۳۴ هفته تجویز استروئیدها و برنامه ریزی برای انجام زایمان ظرف ۴۸ ساعت توصیه می شود.

○ در بیماران با سن حاملگی ۳۴ هفته و کمتر رویکرد انتظاری و مستلزم نظارت بر جنین و مادر در شرایط بستری در بیمارستان و انجام سریع زایمان در صورت تشدید پره اکلامپسی و یا اختلال وضعیت مادر و جنین

○ قبل از ۲۳ هفته ختم حاملگی

کنترا اندیکاسیون های درمان انتظاری

- علایم پایدار یا هیپرتانسیون شدید کنترل نشده
- اکلامپسی
- ادم ریوی
- دکلمان جفت
- انعقاد داخل عروقی منتشر
- اختلال چشمگیر عملکرد کلیه
- مرگ جنین
- وضعیت غیر قابل اطمینان بخش جنین
- سندرم HELLP

نحوه برخورد با بیمار در جریان وضع حمل

- کنترل فشار خون
- مونیتورینگ دائم جنین
- گذاشتن سوند ادراری
- تجویز داخل وریدی سولفات منیزیم
- کاهش درد
- ادامه تجویز سولفات منیزیم تا ۲۴ ساعت بعد از زایمان
- تحت نظر قرار دادن بیمار از نظر ایجاد سندرم HELLP

وضعیت قرارگیری مادر

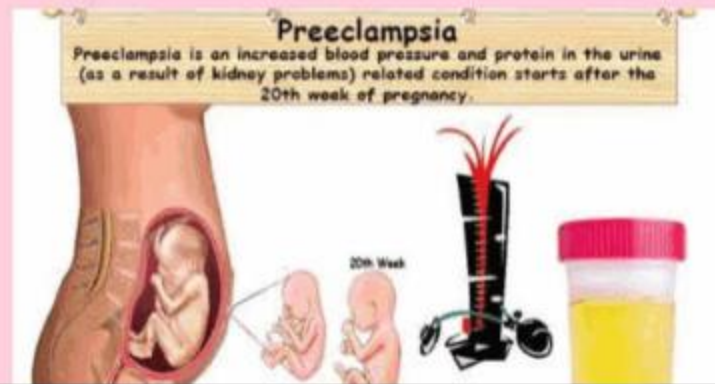
مادر را در تخت حفاظ دار بستری کنید تا در صورت تشنج سقوط نکند.

مادر بایستی به پهلو چپ بخوابد

سر مادر به منظور جلوگیری از آسپیراسیون احتمالی بالاتر از سطح بدن قرار گیرد



آزمایش ها بر اساس شدت
بیماری در روز اول هر 6 تا
12 ساعت یکبار تکرار شود



نحوه برخورد با اکلامپسی

- به حداقل رساندن آسیب‌رسانی
- ۱- وضعیت خوابیده به پهلو
- ۲- ساکشن کردن استفراغ و ترشحات دهانی
- ۳- گرفتن عکس رادیوگرافی قفسه صدري بعد از اتمام تشنج، برای رد آسیب‌رسانی
- تجویز سولفات منیزوم برای جلوگیری از تشنج‌های راجعه
- کنترل هایپرتانسیون شدید
- شروع روند زایمان

اکلامپسی

❑ عوارض مادری: دکولمان جفت- نقایص عصبی- پنومونی آسپیراسیون- ادم ریوی- ایست

قلبی- تنفسی- نارسایی حاد کلیه

❑ کنترل تشنج با دز لودینگ سولفات منیزیم

❑ تجویز داروی ضد فشارخون

❑ پرهیز از تجویز دیورتیک ها مگر در صورت ادم ریوی، محدود کردن مایعات

❑ انجام زایمان

امکانات و تجهیزات لازم

- دستگاه فشارسنج (ترجیحا اتوماتیک)
- کپسول اکسیژن
- ماسک و آمبوبگ
- وسایل انتوباسیون
- دستگاه پالس اکسی متر
- پمپ انفوزیون یا میکر وست
- داروهای ضد تشنج، داروهای ضد فشارخون، گلوکونات کلسیم
- Tongue depressor
- air way

رژیم های پیشنهادی سولفات منیزیوم در درمان تشنج های اکلامپتیک

○ دوز Loading: $4-6\text{g IV}$ طی $30-20$ دقیقه ($4-6\text{g}$ از محلول 50% ،
رقیق شده در 150CC ، دکستروز 5% درصد)

○ دوز نگهدارنده: $2-3\text{g IV}$ در ساعت

○ 2g گرم اضافه تر طی $5-10\text{min}$ ($1-2$ بار) را می توان در موارد تشنج طولانی
تجویز کرد.

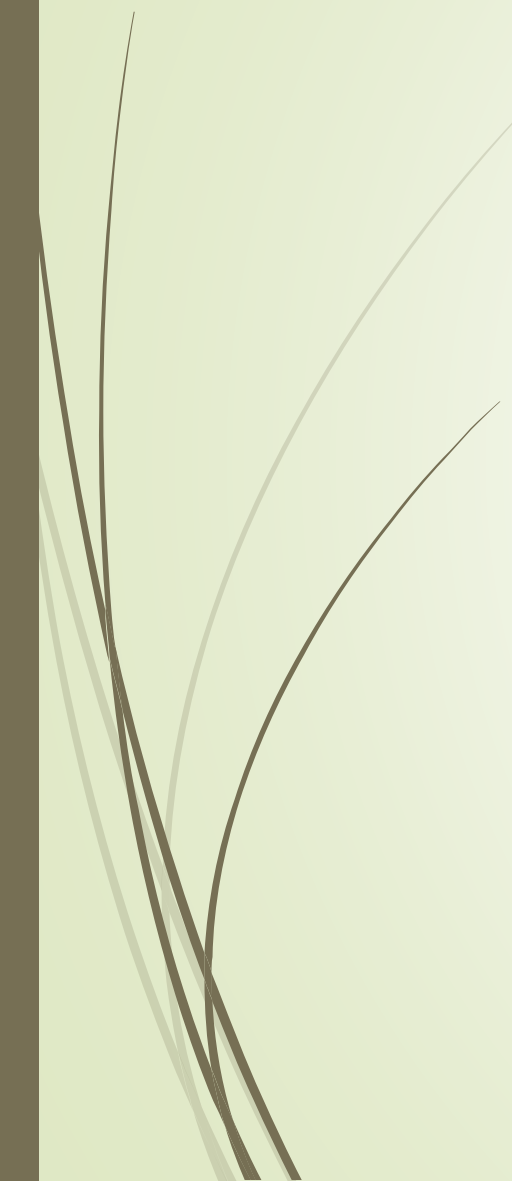
○ اگر تشنج باز هم مقاوم بود (2% موارد) 250mg سدیم آموباربیتال IV طی 5
دقیقه

○ در استاتوس اکلامپتیکوس: لوله گذاری داخل تراشه و فلج عضلانی

○ دوز داخل عضلانی: 10g IM (20CC از 50% سولفات منیزیوم، نیمی از دوز
در هر کدام از باسن ها)



Magnesium Sulfate

- Is not a hypotensive agent
 - Works as a centrally acting anticonvulsant
 - Also blocks neuromuscular conduction
 - Serum levels: 6-8 mg/dL
- 

نحوه برخورد با مسمومیت با منیزیوم

- انفوزیون سولفات منیزیوم را قطع کنید.
- تجویز اکسیژن کمکی را شروع کنید.
- سطح سرمی منیزیوم را چک کنید.
- یک گرم گلوکونات کلسیم (۱۰CC از کلسیم گلوکونات ۱۰٪) را به صورت داخل وریدی آهسته تزریق کنید.
- در صورت لزوم تجویز گلوکونات کلسیم را تکرار کنید.
- اگر ایست تنفسی رخ داد، احیاء قلبی ریوی را شروع کنید.



Toxicity

- Respiratory rate < 12
- DTR's not detectable
- Urine output < 25-30 cc/hour
- **Antidote:** 10 ml of 10% solution of calcium gluconate 1 v over 3 minutes
- O2 therapy



داروهای ضد تشنج جایگزین

- Diazepam 5-10 mg IV
- Pentobarbital 125 mg IV
- **Dilantin** 500-1000 mg IV infusion



Acute Medical Hypertention Therapy

- ▶ Hydralazine -Dose: 5-10 mg every 20 minutes
- ▶ Labetalol -Dose: 20mg, then 40, then 80 every 20 minutes,
- ▶ Nifedipine -Dose: 10 mg po, not sublingual
- ▶ Nitroprusside -Dose: 0.2 – 0.8 mg/min IV
- ▶ Clonidine - Dose: 1 mg po



HELLP Syndrome


- ▶ H-hemolysis
- ▶ EL-elevated liver enzymes
- ▶ LP-low platelets

سندرم HELLP

- پره اکلامپسی همراه با همولیز، بالا بودن سطح آنزیم های کبدی و شمارش پلاکت پایین می باشد.
 - در ۱۰٪ موارد پره اکلامپسی شدید این سندرم دیده می شود. بیشتر در زنان سفید پوست با سابقه زایمان قبلی دیده می شود. این سندرم در قبل از هفته ۳۵ بارداری بروز می کند.
- شکایت بیمار شامل ناخوشی عمومی از چند روز قبل، درد اپی گاستر یا ربع فوقانی راست شکم (۶۷٪)، تهوع و استفراغ (۳۰٪)، شکایت شبیه سندرم ویروسی، هایپرتانسیون در ۲۰٪

نحوه برخورد با سندرم HELLP

- مشابه پره اکلامپسی شدید: بستری کردن بیمار در یک مرکز مراقبت سطح ۳
- ارزیابی مادر و جنین
- کنترل فشار خون
- پیشگیری از تشنج
- اصلاح اختلال انعقادی
- سی تی اسکن در صورت شک به هماتوم زیر کپسول کبد



زایمان در این بیماران به طور کلی نباید به تاخیر بیفتد.
در حاملگی های **کمتر از هفته 34** باردار تلاش برای تجویز
48 ساعت کورتیکواستروئیدها برای نفع جنین ممکن
است با آزمایش مکرر در نظر گرفته شود.

خطر عود سندرم HELLP در حاملگی بعدی بین ۵ و ۲۶ درصد می باشد .
حتی اگر در حاملگی بعدی عود نکند. در این موارد میزان بالای از بروز زایمان پره ترم ،
محدودیت رشد جنین، دکلمان جفت، وزایمان سزارین وجود خواهد داشت

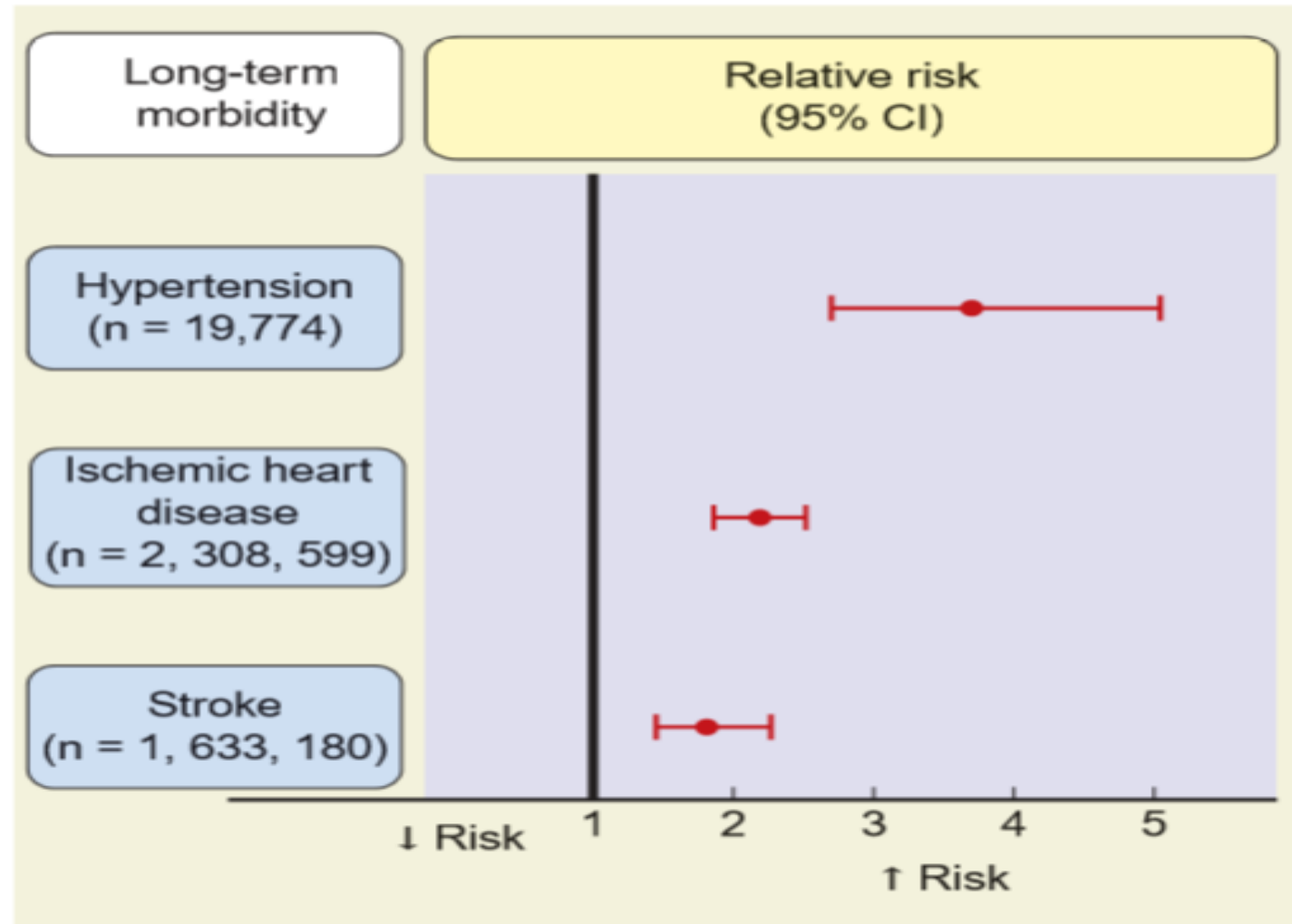


FIGURE 40-25 Long-term cardiovascular consequences of pre-eclampsia. All differences $p \leq .001$. (Data from Bellamy, 2007.)



