



Trauma u trudnoći

Jedinstveni izazov

Miljan Jović, MD

Društvo lekara urgentne medicine Srbije



Epidemiologija

- Trauma se javlja češće tokom trećeg tromesečja nego u bilo kom drugom trenutku u životu žene
 - 7% trudnoća je komplikovano traumom
 - Trauma - vodeći uzrok smrti majke - javlja se u 46% smrtnih slučajeva u trudnoći
 - Nasilje u porodici / intimnom partneru – 8307/100.000 živorođenih
 - Sudar motornih vozila – 207/100.000 živorođenih
 - Falls – 49/100,000 živorođenih
 - Ubistvo – 3/100,000 živorođene
 - Penetrirajuća trauma – 3/100,000 živorođenih
 - Samoubistvo – 2/100.000 živorođenih
 - Toksična izloženost – 26/100,000 osoba-godina
 - Opekotine – 0,17/100,000 osoba-godina
-



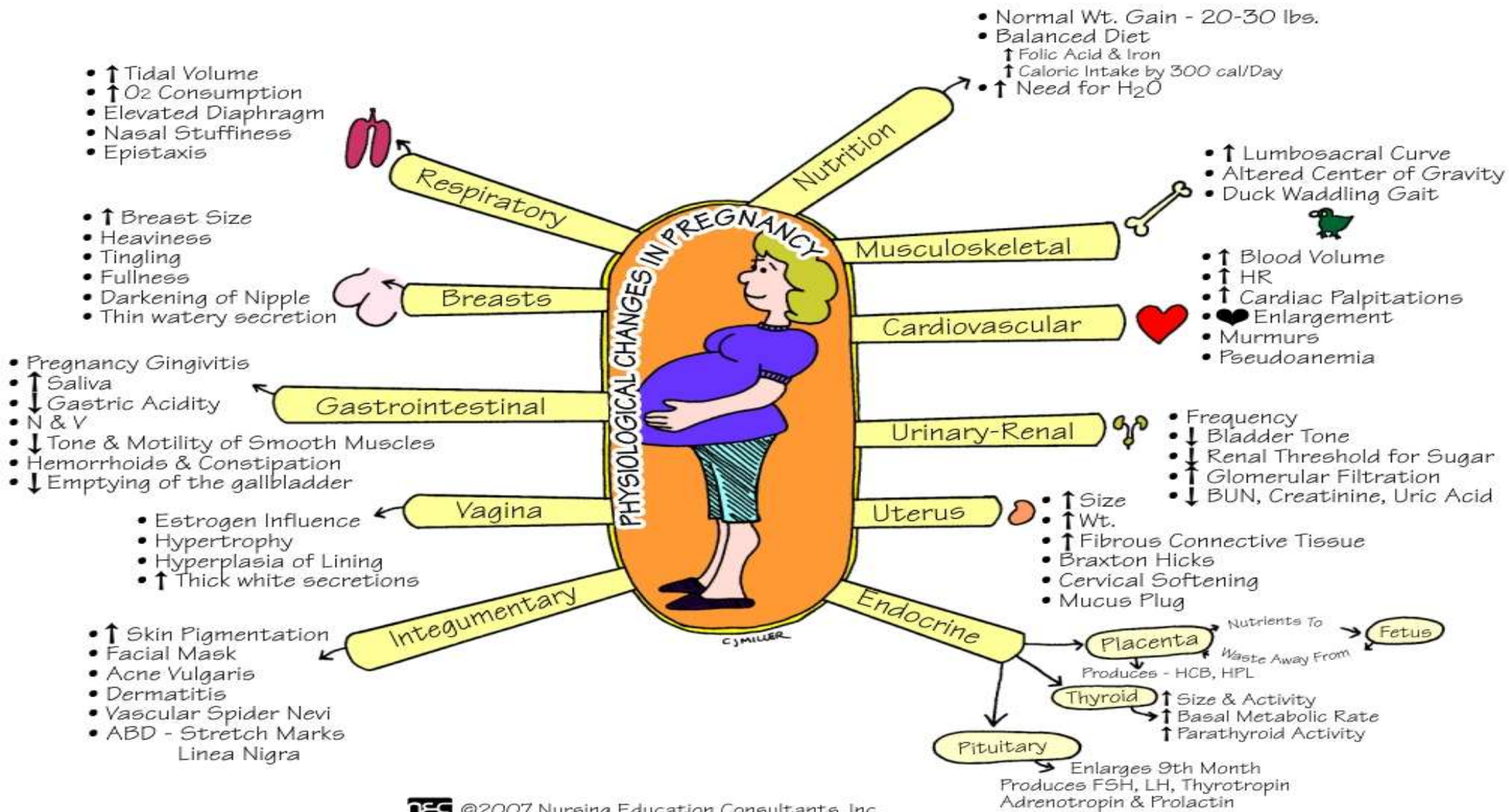
Specifičnosti traume

- Sve žene pacijenti u reproduktivnoj dobi,
 - treba smatrati da su trudne....
 - ... osim ako se ne dokaže suprotno
-



Specifičnosti traume

- Sve žene pacijenti u reproduktivnoj dobi,
 - treba da se ispituju za postojanje porodičnog nasilja
 -dok se ne dokaže suprotno
-





Specifičnosti traume

- 1,5% žena hospitalizovanih zbog povrede je trudno
 - Odnos smrti - fetus : majka = 3: 1 - 9: 1
 - 6-7% svih trudnica doživljava "slučajnu povredu"
-



Izazovi

- Mala baza dokaza (u poređenju sa ženama koje nisu trudne)
 - Dva pacijenta u isto vreme
 - Odredite održivost fetusa
 - Fiziološke i anatomske promene
 - 1-3% slučajeva manje traume može dovesti do smrti fetusa!
-

Manja trauma

Devet od 10 traumatskih povreda tokom trudnoće klasifikovano je kao manje

Manja trauma ne uključuje:

Stomak

brza kompresija

usporavanje

sile smicanja

Pacijentkinja ne prijavljuje:

Bol

vaginalno krvarenje

gubitak tečnosti

smanjene pokrete fetusa





U kom periodu trudnoće se sve menja?

- **24 nedelje: do 35% preživljavanja fetusa**
 - **25 nedelja: do 70% preživljavanja fetusa**
 - **26 nedelja: do 90% preživljavanja fetusa**
-



Mehanizmi povrede – tupa trauma

- Najčešći uzrok je sudar motornih vozila
 - Polovina trudnica ne koristi pojaseve pravilno ili uopšte ne koristi
 - Sledeći su napadi (nasilje u porodici) i padovi
 - 20% učestalost nasilja u porodici je u trudnoj populaciji
 - 0% padova javljaju posle 32 nedelje GA
 - Ako majka preživi, abrupcija placente je najčešći uzrok smrtnosti fetusa
 - Učestalost manjih trauma je 2-4%;
 - Učestalost (preživelih) velike traume je 30-50%
 - Osetljivost SAD je <50%, klinički znaci i simptomi su često takođe nepouzđani
-



Mehanizmi povrede – penetrantna trauma

- Fetus je u visokom riziku
 - Povreda fetusa komplikuje 66% rana od vatrenog oružja u materici
 - Smrtnost fetusa kreće se od 40-70% u slučajevima prodorne traume
-



Opšti principi zbrinjavanja

- Najčešći uzrok smrti fetusa je smrt majke, tako da su naponi da se proceni dobrobit fetusa na drugom mestu nakon reanimacije majke
 -
 - Prehospitalna tahikardija majke (HR >110), bol u grudima, LOC i GA u trećem trimestru nezavisno koreliraju sa potrebom za centrom za traumu
 - Fetalni distress može biti najraniji pokazatelj povrede majke, tako da Fetalni HR treba koristiti rano kao vodič za sekundarno istraživanje
-

Primarni pregled

- Ne bi trebalo da se razlikuje kod trudnice (ABCDE)
- Disajni putevi
- Fetus ima povećan afinitet za O₂, tako da kiseonik može da obezbedi značajno poboljšanje fetalne zasićenosti
- Razmislite o hiperventilaciji zbog hronične resp. Alkaloze
- Disanje
- Cirkulacija
- IVC kompresija treba da pomeri matericu na levo
- Rana reanimacija kristaloidne tečnosti (RL, NS)
- Izbegavajte vazopresor[→] smanjuju protok krvi materice
- Vazopresori povećavaju vaskularni i miometrijski tonus materice, što bi smanjilo protok krvi materice.
- Kaudalni centralni venski pristup ako je moguće

Primarni pregled

Disajni put

- Povećan edem gornjih disajnih puteva,
- hiperemija,
- Krhkost sluzokože



povećanje Mallampati skora

- Stopa neuspele intubacije traheje je 0,4%,
- Deset puta veća nego za populaciju koja nije trudna (0,04%).
- Preporučena je primena krikoidnog pritiska
- Povišen rizik od aspiracije
- Smanjen ton sfinktera jednjaka tokom trudnoće,
- Postavljanje orogastrične cevi treba da prati intubaciju



Primarni pregled

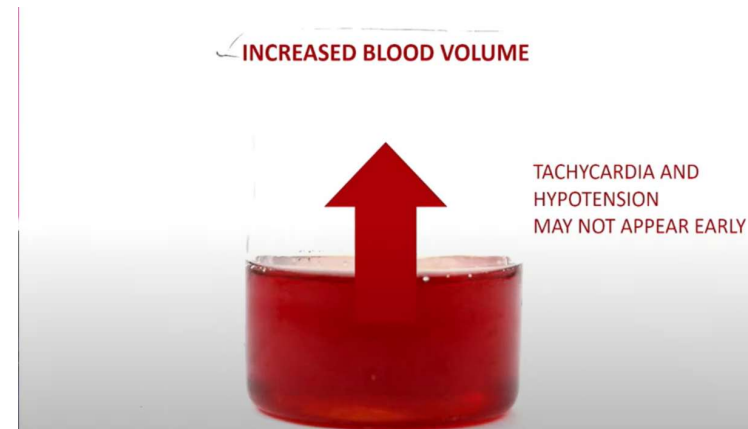
Disanje

- Evaluacija - isto kao i kod pacijenta koji nije trudna.
 - PaCO_2 se smanjuje u trudnoći.
 - **Normalan ili povišen PaCO_2 može predstavljati u toku respiratorne insuficijencije.**
 - Chest tube - **1 do 2 interkostalnih prostora više**
 - uobičajeni 4. ili 5. interkostalni prostor ispred srednje aksilarne linije
-

Primarni pregled

Cirkulacija

- Razlozi za šok:
 - Krvarenje
 - direktna povreda srca
 - opstruktivni mehanizmi kao što su tamponada ili tenzioni pneumotoraks



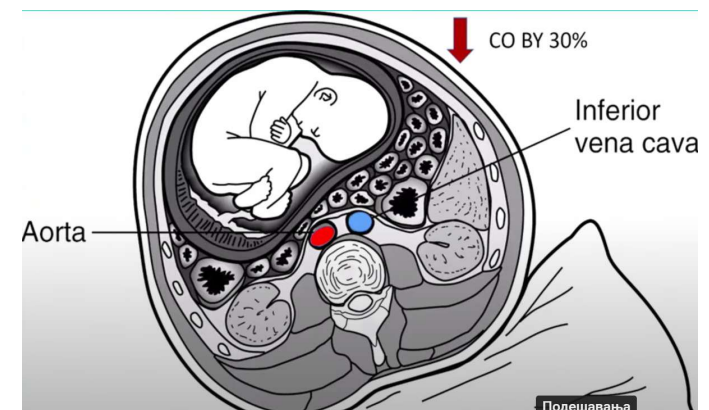
Primarni pregled

Cirkulacija

- Matericu treba pomeriti ručno ili postavljanjem pacijenta u levi bočni dekubitus položaj.
- Kada je transfuzija neophodna, rizik od aloimunizacije kod Rh (-) majke se smanjuje primenom neunakrsne krvi tipa O, Rh (-) dok nije dostupna krv specifična za tip

Rh status

- Give O-ve blood, to avoid Rh sensitisation in the Rh -ve
- Fetal-maternal haemorrhage occurs in about 30%
- 0.001mL of fetal blood needed for sensitisation of Rh -ve mother
- .
- Anti-D IgG for all Rh-ve mothers, within the first 72 hours.





Primarni pregled

- **Disability**
 - Glasgow Coma Score
 - Pregled zenica
 - Evaluacija za odkrivanje neuroloških deficita.
-



Primarni pregled

Exposure and environmental control

- Pacijent treba da bude u potpunosti izložen
 - Treba sprečiti hipotermiju
 - Izbegavajte "traumsku trijadu smrti,,
 - Hipotermija
 - Koagulopatija
 - Acidoza
-



Sekundarni pregled

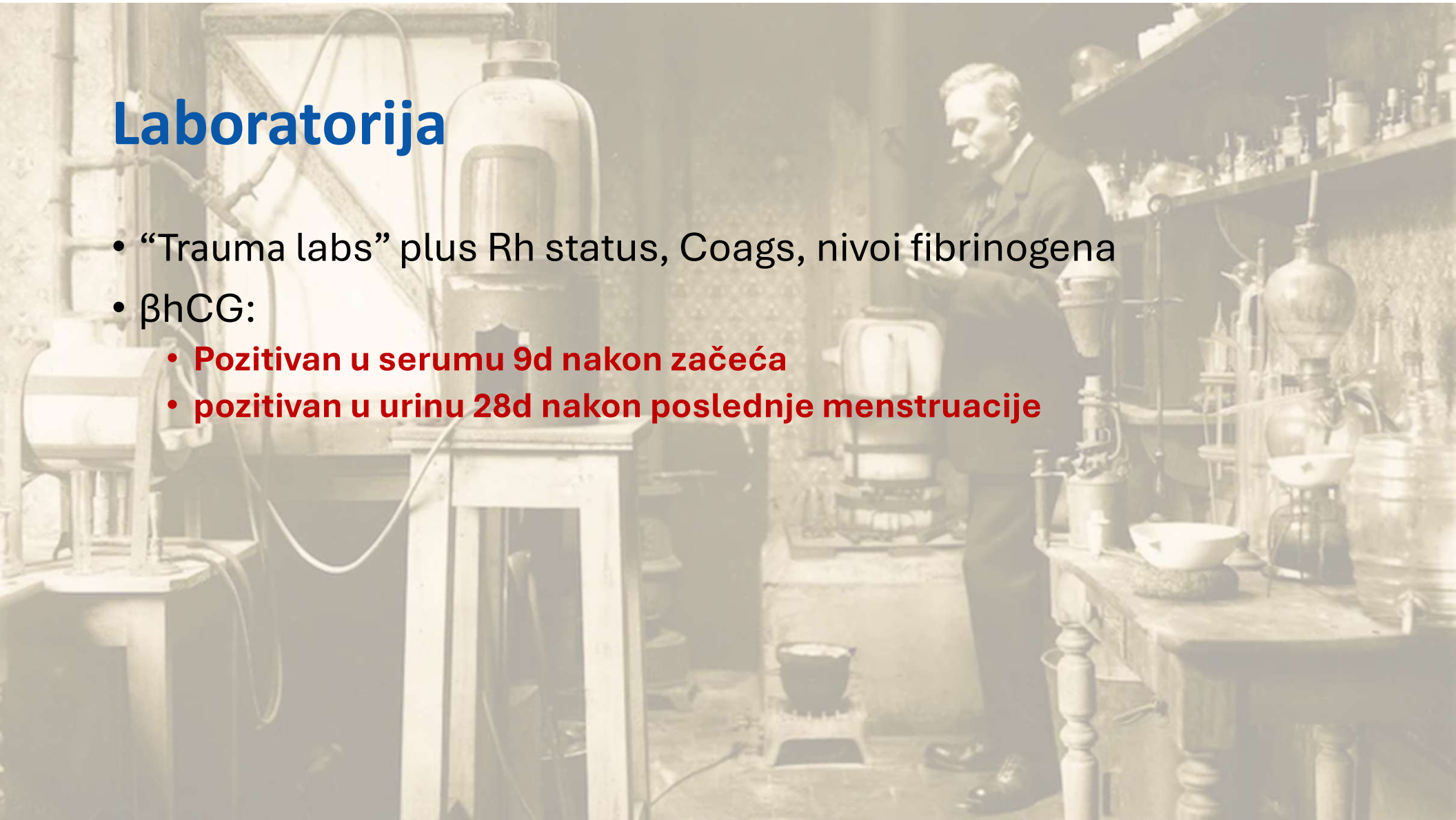
- **GINEKOLOG**
 - Uključuje detaljniju procenu fetusa, pregled karlice i uzimanje istorije
 - Ponovna procena majke
 - Ponovna procena održivosti fetusa - CTG !
 - Dijagnostički dodaci (laboratorije, snimanje)
-

Čuvajte se vaginalnog krvarenja!

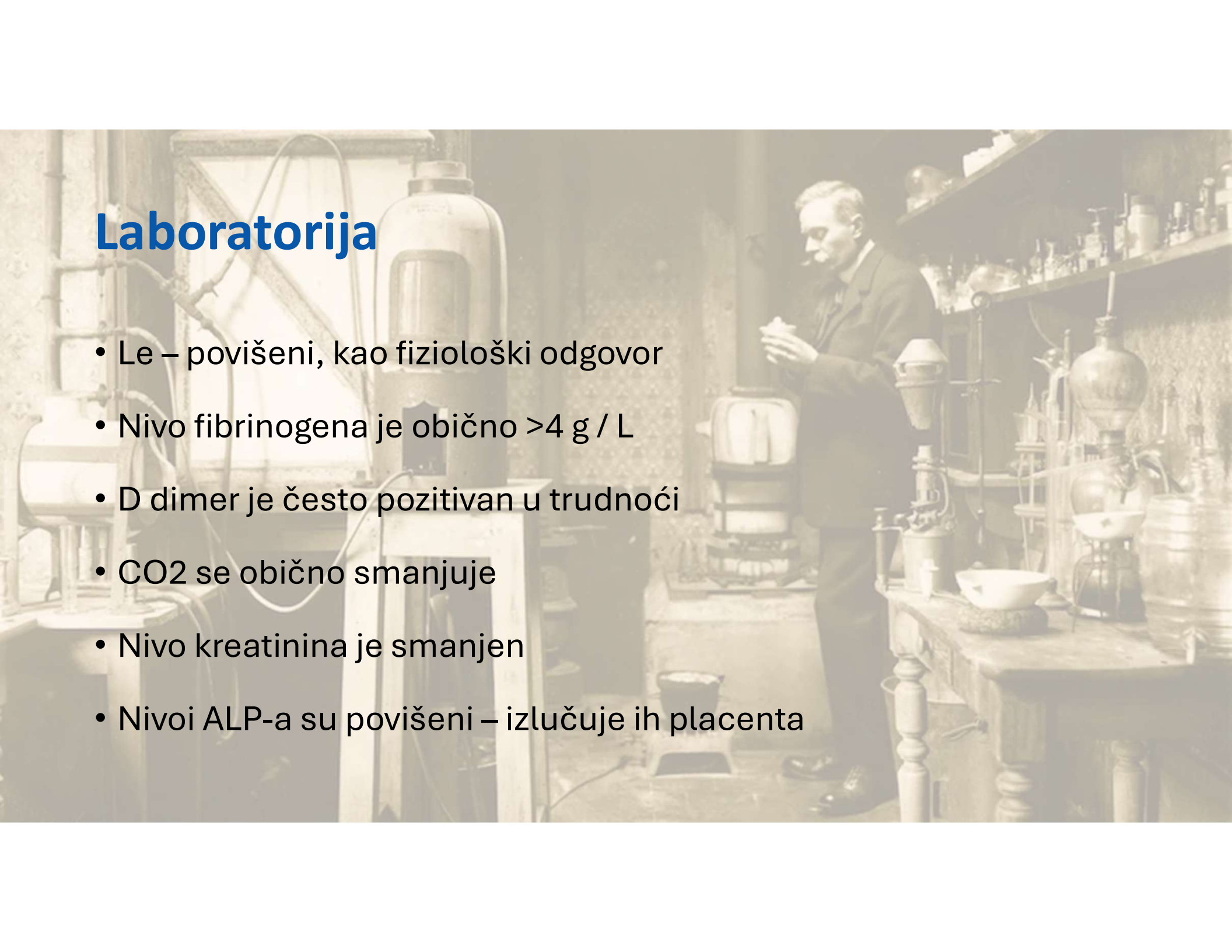
Nema spekuluma ili vaginalnog pregleda bez prethodnog ultrazvuka!
Potrebno je isključiti placentu previu!

Laboratorija

- “Trauma labs” plus Rh status, Coags, nivoi fibrinogena
- β hCG:
 - Pozitivan u serumu 9d nakon začeća
 - pozitivan u urinu 28d nakon poslednje menstruacije



Laboratorija



- Le – povišeni, kao fiziološki odgovor
- Nivo fibrinogena je obično $>4 \text{ g / L}$
- D dimer je često pozitivan u trudnoći
- CO_2 se obično smanjuje
- Nivo kreatinina je smanjen
- Nivoi ALP-a su povišeni – izlučuje ih placenta

Dijagnostičke pretrage



IONIZING RADIATION





Opšte pravilo

Ako je naznačeno snimanje, to treba uraditi!

1 rad (10mSv) izloženosti – nema povećanja rizika za fetus

10 rad (100mSv) izloženost – nosi samo mali porast broja karcinoma u detinjstvu

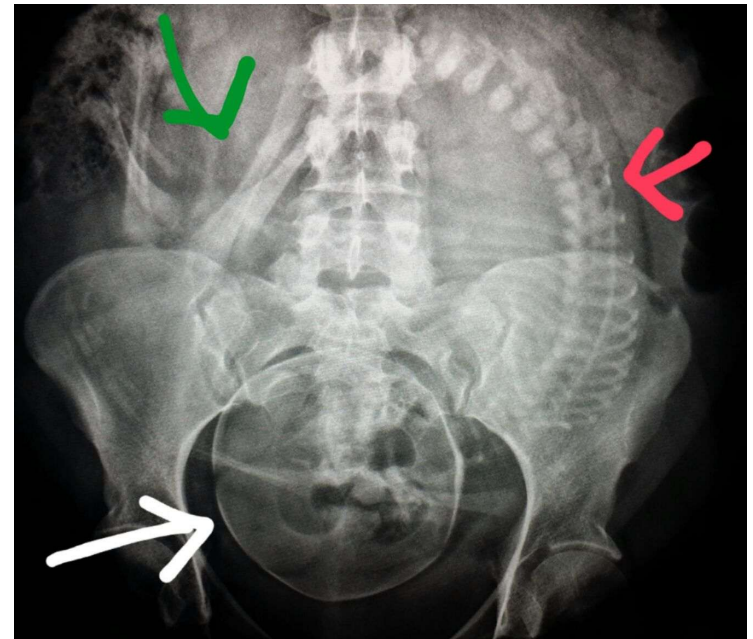
15 rads (150mSv) izloženost - nosi 6% šanse za MR, 3% šanse za rak, 15% šanse za mikrocefaliju

>20 nedelja, malo je verovatno da će zračenje izazvati fetalne anomalije, naročito ako je izloženost <10 rads (< 100mSv)

CT abdo/karlica izlaže fetus 5-10 rads (50-100mSv)

1 rad= 10mSV

- 200 Chest Xrays
- 2 pelvic Xrays
- 20 Brain CT scans
- 0,3 abdominal CT



Estimates of the dose an individual might receive from one x ray.

Single Radiograph	Effective Dose, mrem (mSv)
Skull (PA or AP) ¹	3 (0.03)
Skull (lateral) ¹	1 (0.01)
Chest (PA) ¹	2 (0.02)
Chest (lateral) ¹	4 (0.04)
Chest (PA and lateral) ²	6 (0.06)
Thoracic spine (AP) ¹	40 (0.4)
Thoracic spine (lateral) ¹	30 (0.3)
Lumbar spine (AP) ¹	70 (0.7)
Lumbar spine (lateral) ¹	30 (0.3)
Abdomen (AP) ¹	70 (0.7)
Abdomen ³	53 (0.53)
Pelvis (AP) ¹	70 (0.7)
Pelvis or hips ³	83 (0.83)
Bitewing dental film ³	0.4 (0.004)
Limbs and joints ³	6 (0.06)

Σ =

4,684mSv
 1 rad = 1 rem = 10 mSv

https://hps.org/physicians/documents/Doses_from_Medical_X-Ray_Procedures.pdf

Estimates of the dose an individual might receive if undergoing an entire procedure (e.g., a lumbar spine series typically consists of five films).

Complete Exams	Effective Dose, mrem (mSv)
Intravenous pyelogram (kidneys, 6 films) ¹	250 (2.5)
Barium swallow (24 images, 106 sec fluoroscopy) ¹	150 (1.5)
Barium meal (11 images, 121 sec fluoroscopy) ¹	300 (3.0)
Barium follow-up (4 images, 78 sec fluoroscopy) ¹	300 (3.0)
Barium enema (10 images, 137 sec fluoroscopy) ¹	700 (7.0)
CT head ¹	200 (2.0)
CT chest ¹	800 (8.0)
CT abdomen ¹	1,000 (10)
CT pelvis ¹	1,000 (10)
CT (head or chest) ²	1,110 (11.1)
PTCA (heart study) ³	750–5,700 (7.5–57)
Coronary angiogram ³	460–1,580 (4.6–15.8)
Mammogram ³	13 (0.13)
Lumbar spine series ³	180 (1.8)
Thoracic spine series ³	140 (1.4)
Cervical spine series ³	27 (0.27)

1 rad = 1 rem = 10 mSv

https://hps.org/physicians/documents/Doses_from_Medical_X-Ray_Procedures.pdf



Dijagnostički dodaci

- **Ultrasound/FAST**
 - **Najbolji modalitet za procenu majke i fetusa u traumi, brz i bezbedan**
 - **Osetljivost od 88%, specifičnost od 99% za otkrivanje abdominalne povrede kod tupe traume**
 - **Tragati za slobodnom tečnošću, stanjem fefusa i placentne lokacije**
 - **DPL**
 - **Supra-pupčani pristup, otvorena tehnika**
 - **Korisno u prvom tromesečju pacijenta sa dvosmislenim FAST-om, a kasnije u trudnoći kako bi se razlikovalo intraperitonealno krvarenje iz uteroplacentnog izvora**
-



Fetal Evaluation - FHT

- Fetalni srčani tonovi mogu se čuti doplerom počevši od 10-14 nedelja
 - Fetalni srčani tonovi mogu se auskultirati stetoskopom u 20 nedelja trudnoće!
 - Ako FHR <120 ili >160 , verovatno je fetalni distres
 - Indicirana je hitna akušerska konsultacija!
 - Ako se otkrije fetalni distres, onda se mora posumnjati na gubitak krvi majke!
 - Ako je FHR normalan, nastavite sa neprekidnim CTG-om najmanje četiri sata
-



Lekovi

- **Kortikosteroidi**

- Za hitan porođaj vijabilnog fetusa između 24- i 34 nedelje gestacijske starosti, pokazalo se da kortikosteroidi (npr. Betametazon ili deksametazon) koji se daju u periodu od 24 sata pre rođenja ili čak u pojedinačnim dozama smanjuju ukupni neonatalni morbiditet i smrtnost

- **Tokolitici**

- **Kontroverzni!**

- Njihova upotreba može biti dragocena kada je odlaganje porođaja od vitalnog značaja za davanje važnih lekova kao što su magnezijum sulfat ili kortikosteroidi
 - Tokolitici koji imaju beta adrenergičku aktivnost (npr. Terbutalin) treba izbegavati u traumi jer mogu izazvati tahikardiju i / ili hipotenziju.
-



Lekovi

- **Tranexamic Acid (TXA)**
 - **Ispitivanje CRASH-2 pokazalo je da je administracija TXA značajno smanjila smrtnost od svih uzroka zbog traume za 1,5% (14,5% u TKSA grupi u odnosu na 16,0% u placebo grupi).**
 - **Rezultati retrospektivne studije MATTERS pokazali su da je administracija TKSA u traumi povezana sa smanjenjem smrtnosti (TKA 17,4% vs No TKA 23,9%).**
 - **Doza TKSA koja se često koristi je 1 g infundirana tokom 10 minuta, nakon čega sledi infuzija od 1 g tokom osam sati.**
-



Lekovi

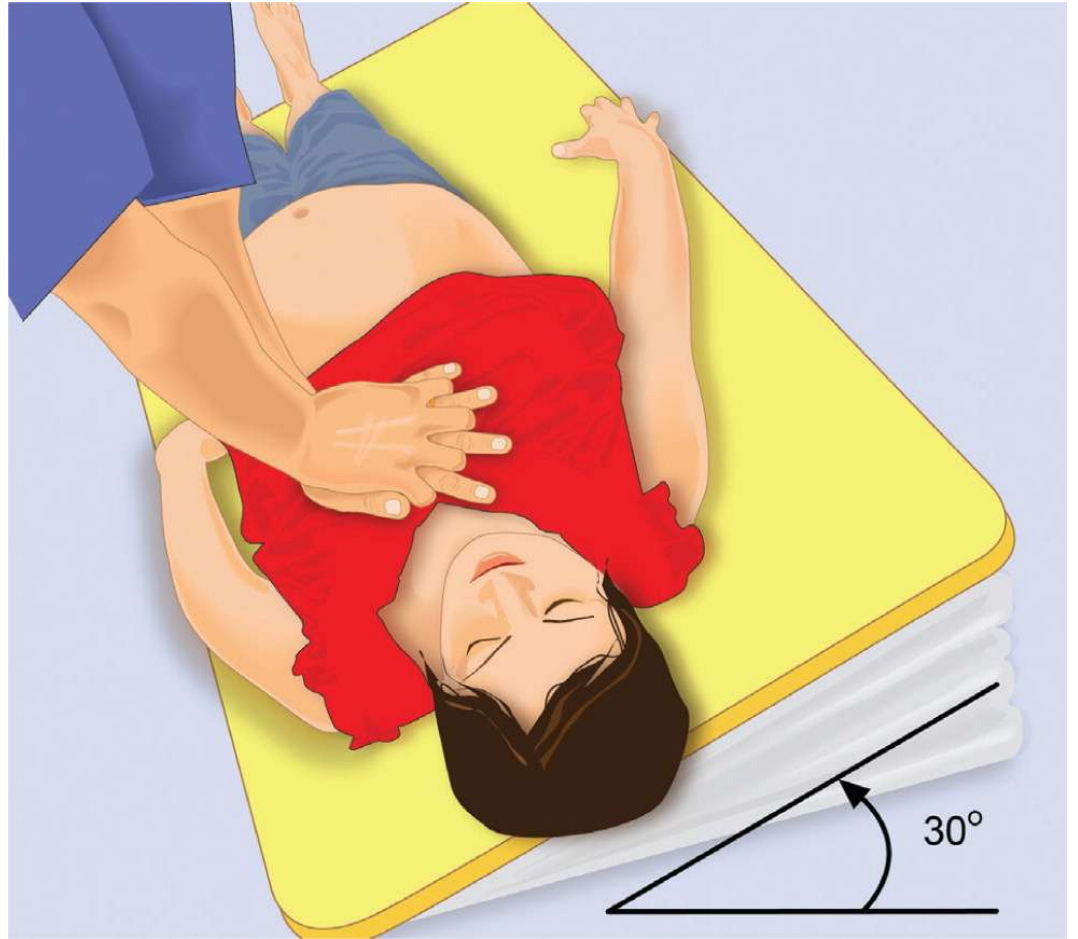
- **Rho (D) imunoglobulin (anti-D IgG, Rhogam)**
 - **Preporučuje se da se anti-D IgG primenjuje u roku od 72 sata svim Rh (-) trudnim pacijentkinjama sa traumom u riziku od FMH.**
 - **Standardna doza od 300 mcg koja se primenjuje intramuskularno je efikasna u sprečavanju aloimunizacije na 30 mL fetalne krvi.**
-



Komplikacije specifične za traumu u trudnoći

- **Placental abruption**
 - Glavna komplikacija traume majke, koja se javlja u 5-50% slučajeva
 - Većina se javlja u roku od 2 do 6 sati nakon povrede, a skoro svi sa 24 sata povrede
 - Abrupcija može pratiti čak i manje traume i zahteva visok indeks sumnje da otkrije
 - Bol u stomaku, osetljivost materice, kontrakcije materice ili hipertoničnost, vaginalno krvarenje, preuranjeni porođaj
 - Ruptura uterusa
 - 0,6% svih povreda majki
 - Stopa smrtnosti fetusa od skoro 100%.
 - Šok majke, nadutost abdomena, nepravilna kontura materice, opipljivi delovi fetusa, iznenadni abnormalni obrazac otkucaja srca fetusa, peritonealna iritacija
 - **Prevremeni porođaj**
 - Rizik je veći sa povećanjem težine povrede i među onima koji su povređeni rano u trudnoći.
 - **Direktna povreda fetusa**
 - Manje od 1% tupih povreda majke
-

CPR





Perimortem Cesarean Section

- Smatra se procedurom spašavanja života i za majku i za fetus
 - **U idealnom slučaju, CS bi trebalo da počne u roku od 4 minuta od aresta sa porođajem fetusa jedan minut kasnije.**
 - Postoje izveštaji u literaturi koji pokazuju opstanak fetusa čak i ako se porodi 30 minuta nakon aresta
-



Zaključak

- Trauma je vodeći uzrok smrtnosti majki i predstavlja jedinstvene izazove koji zahtevaju hitan multidisciplinarni doprinos za optimizaciju ishoda.
 - Početno zbrinjavanje mora biti fokusirano na procenu majke, reanimaciju i stabilizaciju, i zahteva značajnu modifikaciju savremenih principa nege traume.
 - Uspostavljanje stabilnosti majke možda neće biti moguće bez akušerske intervencije i pražnjenja materice.
 - Zabrinutost u vezi sa zračenjem fetusa ne bi trebalo da odlaže standardno snimanje traume.
-