

Considerații despre afecțiunile respiratorii și de ventilație ale gravidelor din terapie intensivă

Anca-Daniela Stănescu^{1,2},
Romina-Marina Sima^{1,2},
Denisa-Oana Bălău^{1,2},
Liana Pleș^{1,2}

1. Spitalul „Sf. Ioan”,
Maternitatea „Bucur”,
București, România

2. Universitatea de Medicină
și Farmacie „Carol Davila”,
București, România

Autor de corespondență:
Romina-Marina Sima,
E-mail: romina.sima@yahoo.es

Abstract

Introduction. The respiratory tract undergoes important changes as a result of the maternal adaptation to pregnancy. Histological findings on respiratory tissues, anatomical relationships, and respiratory function are altered by the gravid uterus and the hormonal and metabolic changes of advanced gestation. Assessing a pregnant woman for respiratory illness involves understanding these changes and interpreting laboratory data in the proper context. **Materials and methods.** We reviewed the recent international database and meta-analyses about diagnosis consideration and management in pregnancies with acute respiratory distress. **Results.** The management of the obstetric patient with acute respiratory distress can present unique critical care challenges. The etiology of acute respiratory distress in parturients is multiple and the diagnosis must be clinically and laboratory guided. Normal physiologic changes of pregnancy may obscure the presentation and diagnosis, and irrelevant of the cause, pregnancy may complicate the management of hypoxic and hypercarbic respiratory failure in this patient population. Furthermore, both anticipated and unanticipated difficult airway management, including difficulty ventilating and intubating, are more frequent during pregnancy and may be encountered during endotracheal tube placement. **Conclusions.** The diagnosis of obstetric patient with acute respiratory distress is guided by physiological changes in pregnancy and it can raise critical care challenges. **Keywords:** respiratory distress, ventilation, critical care

Rezumat

Introducere. Sistemul respirator suportă modificări importante ca urmare a adaptării materne în sarcină. Schimbările histologice, anatomice și fiziologice ale țesuturilor respiratorii sunt consecința uterului gravid și a modificărilor hormonale și metabolice corespunzătoare vârstei gestaționale avansate. Evaluarea unei femei însărcinate pentru afecțiuni respiratorii implică înțelegerea acestor modificări și interpretarea datelor de laborator în contextul clinic adecvat. **Materiale și metodă.** Am analizat bazele de date internaționale și metaanalizele recente referitoare la examinarea și conduita afecțiunilor respiratorii acute în sarcină. **Rezultate.** Conduita terapeutică a gravidelor cu tulburări respiratorii acute poate determina provocări de îngrijire și terapie intensivă. Etiologia afecțiunilor respiratorii acute este multifactorială și diagnosticul trebuie să fie ghidat clinic și de laborator. Modificările fiziologice normale ale sarcinii pot masca prezentarea și diagnosticul, iar sarcina poate complica tratamentul hipoxiei și al insuficienței respiratorii hipercapnice. În plus față de aceste considerații, abordarea dificilă a căilor respiratorii și dificultatea ventilării sunt mai frecvente în timpul sarcinii și pot complica intubarea oro-traheală. **Concluzii.** Diagnosticul gravidelor cu afecțiuni respiratorii acute este ghidat de schimbările fiziologice din timpul sarcinii și poate ridica provocări de terapie intensivă. **Cuvinte-cheie:** detresă respiratorie, ventilație, terapie intensivă

Submission date:
25.02.2018
Acceptance date:
10.03.2018

Considerations on airway and ventilatory disorders in critical care obstetric patients

Suggested citation for this article: Stănescu AD, Sima RM, Bălău DO, Pleș L.

Considerations on airway and ventilatory disorders in critical care obstetric patients. *Ginecologia.ro*. 2018;19(1):12-15.

Introducere

Mai puțin de 2% dintre gravide necesită internarea în unitatea de terapie intensivă (ICU) pe durata sarcinii sau a lăuziei⁽¹⁾. Cele mai frecvente afecțiuni care impun mijloace de terapie intensivă sunt hemoragia în post-partum și tulburările hipertensive. Insuficiența respiratorie acută care necesită ventilație mecanică este o complicație rară a sarcinii, ce afectează 0,1% până la 0,2% din sarcini⁽²⁾.

Materiale și metodă

Am analizat bazele de date internaționale și metaanalizele recente referitoare la examinarea și conduita afecțiunilor respiratorii acute în sarcină. Am evaluat studiile referitoare la formele severe care au necesitat asistență de terapie intensivă. Ne-am concentrat atenția pe mecanismele implicate în patologia respiratorie obstetricală și mai ales pe terapia de îngrijire specifică.

Rezultate

Adaptările sistemului respirator în sarcină

În timpul sarcinii, modificările care apar în sistemul respirator sunt consecința influențelor hormonale și a compresiei mecanice efectuate de uterul gravid. Acestea sunt rezumate în tabelul 1. Creșterea ratei respiratorii din timpul sarcinii are loc în primele 12 săptămâni de gestație și se datorează stimulării centrilor respiratori de către progesteron. Astfel, survine o scădere a PaCO₂ la 30 mmHg. Rezultatul este alcaloza respiratorie, care este compensată metabolic prin reducerea concentrației bicarbonatului seric la aproximativ 20 mEq/L, ceea ce scade capacitatea de tamponare a sângelui la gravide. De asemenea, PaCO₂ scăzută în timpul sarcinii este rezultatul creșterii debitului cardiac și al reducerii proporției spațiului alveolar⁽³⁾.

Clinica afecțiunilor respiratorii în sarcină

Gravidele sau lăuzele cu insuficiență respiratorie acută prezintă, în general, detresă respiratorie. Acestea sunt dispneice, confuze, somnolente sau agitate și prezintă diaforeză și/sau cianoză. Majoritatea pacientelor sunt tahipneice și își folosesc mușchii respiratori auxiliari (au tiraj intercostal). Constatările auscultatorii variază în funcție de cauza insuficienței respiratorii acute, dar pot include raluri crepitante, ronflante, subcrepitante asociate cu weezing sau stridor^(4,5).

Conduita terapeutică inițială

Abordarea terapeutică inițială este aceeași indiferent de cauza insuficienței respiratorii acute. Se administrează oxigen suplimentar. Metoda preferată de administrare a oxigenului depinde de severitatea hipoxemiei. La pacientele cu hipoxemie ușoară, administrarea prin canula nazală poate fi suficientă. Hipoxemia severă necesită, în general, administrarea oxigenului pe mască facială. Oxigenarea trebuie monitorizată continuu prin pulsoximetrie. Un obiectiv rezonabil pentru gravide este

menținerea saturației de oxihemoglobină $\geq 95\%$ pentru a optimiza conținutul de oxigen fetal. Oxigenarea adecvată a fătului necesită o presiune arterială a oxigenului matern (PaO₂) > 70 mmHg, care corespunde unei saturații de oxihemoglobină de 95%⁽⁶⁾.

Uneori poate fi necesară ventilația mecanică. Decizia de a intuba o pacientă poate fi luată în considerare și în contextul sarcinii. Femeile gravide au hipocapnie din cauza hiperventilației. Astfel, presiunea arterială de dioxid de carbon (PaCO₂) tinde să fie mai mică la femeia gravidă comparativ cu cele negravide cu un grad similar de insuficiență respiratorie. Sunt obligatorii analiza gazului arterial și radiografia toracică după stabilizarea inițială.

Gazele respiratorii arteriale (EAB) identifică și cuantifică severitatea oricărei anomalii de ventilație. De asemenea, ghidează ajustările ventilatorului respirator la pacientele ventilate mecanic. Scopurile ventilatorului sunt diferite la gravide. PaCO₂-țintă este de 30 până la 32 mmHg, deoarece acesta este nivelul normal în timpul sarcinii. Alcaloza respiratorie marcată trebuie evitată deoarece poate scădea fluxul sangvin uterin. Hipercapnia permisivă la mamă poate fi, de asemenea, dăunătoare fătului, din cauza acidozei respiratorii fetale rezultate⁽⁷⁾.

Radiografia toracică este utilizată pentru diagnosticul diferențial al insuficienței respiratorii și la pacientele intubate, pentru a confirma că poziția tubului endotraheal este corectă. Cauzele insuficienței respiratorii severe în sarcină sunt redate în tabelul 2.

Insuficiența respiratorie hipoxică

Una dintre cauzele de insuficiență respiratorie din sarcină este embolia cu lichid amniotic (ELA). Aceasta este o complicație obstetrică rară și gravă, cauzată de pătrunderea moleculelor fetale sau amniotice în circulația maternă în timpul nașterii și imediat post-partum. Deși imaginea clinică a ELA poate fi dominată de colapsul cardiovascular, manifestările respiratorii sunt, de

Tabelul 1 Modificările adaptative respiratorii în sarcină

Mecanism	Cauză	Rezultat
Amplificarea unghiului intercostal și mărirea diametrelor antero-posterioare toracice	Distensia uterului gravid	Scăderea complianței toracice și creșterea presiunilor inspiratorii
Ascensiunea diafragmului	Distensia uterului gravid	Inspirul la termen atribuit excursiei diafragmului
Scăderea tonusului sfincterului esofagian inferior și creșterea presiunii intraabdominale	Distensia uterului gravid și nivelul crescut de progesteron	Creșterea riscului de aspirație
Creșterea volumului curent	Creșterea frecvenței respiratorii	Creșterea ventilației pe minut
Scăderea capacității reziduale funcționale	Scăderea capacității pulmonare totale și creșterea capacității inspiratorii	Colapsul alveolar dacă volumul inspirator se apropie de capacitatea reziduală funcțională
Creșterea ventilației/minut	Creșterea volumului curent și a ratei frecvenței respiratorii	Creșterea transportului de oxigen către făt, alcaloză respiratorie

Tabelul 2 Cauzele insuficienței respiratorii severe în sarcină

Insuficiență respiratorie hipoxică specifică sarcinii	Insuficiență respiratorie hipoxică nespecifică sarcinii	Insuficiență respiratorie hipercapnică
Embolia cu lichid amniotic	Pneumomie de aspirație	Astm bronșic
EPA (edem pulmonar acut) secundar tocolizei	Pneumonie bacteriană/virală	Supradoză de stupefiante
EPA secundar preeclampsiei	Embolie pulmonară	Afecțiuni neuromusculare
EPA cardiogen secundar cardiomiopatiei peripartum	EPA cardiogen secundar insuficienței cardiace	<i>Miastenia gravis</i>
SDRA secundar hemoragiei peripartum, corioamniotitei sau endometritei	Atelectazie	Sindrom Guillain-Barre
	Pneumotorax	
	SDRA secundar transfuziilor, contuziei pulmonare, sepsisului, arsurilor	

asemenea, comune. Dovezile din seriile de cazuri studiate indică faptul că 48% până la 72% dintre paciente au dispnee la momentul instalării ELA, iar hipoxia este considerată semnul premonitoriu pentru manifestările cardiovasculare ulterioare și tulburările de coagulare⁽⁸⁾. Hipoxemia este cauzată inițial de o ventilație extremă și o perfuzie inadecvată ca rezultat al embolului. Edemul pulmonar cardiogen poate apărea ulterior ca urmare a disfuncției ventriculului stâng. În cele din urmă, extravazarea capilară poate duce la edeme non-cardiogenice exsudative.

Progresul acestor simptome respiratorii la detresa respiratorie acută a adultului (SDRA) reprezintă una din cauzele majore de mortalitate la aceste paciente. Radiografia toracică prezintă, de obicei, opacități bilaterale, care nu pot fi diferențiate de multe alte patologii pulmonare⁽⁹⁾. Tratamentul ELA de susținere și menținere a oxigenării adecvate necesită, de obicei, intubație și ventilație controlată cu presiune pozitivă de expir (PEEP) și concentrația adaptată de oxigen. Bypassul cardiopulmonar și oxigenarea membranară extracorporală (ECMO) sunt modalități suplimentare pentru a asigura o oxigenare adecvată, fiind utilizate cu succes în cazul ventilației mecanice insuficiente.

Aspirația pulmonară

Parturientele prezintă un risc ridicat de aspirație ca rezultat al fiziologiei și anatomiei secundare modificărilor sarcinii. Compresia dată de uterul gravid crește presiunea intragastrică; efectele progesteronului conduc la scăderea tonusului sfincterului esofagian inferior, iar în timpul travaliului, golirea gastrică este, de asemenea, întârziată⁽¹⁰⁾. În cazul în care apare aspirația, cursul clinic poate varia de la infiltrate alveolare ușoare și clinic nesemnificative la insuficiență respiratorie, care necesită ventilație mecanică. Tratamentul imediat include aspirarea căilor respiratorii superioare și intubarea. Lavajul

pulmonar și administrarea empirică a antibioticelor și corticosteroizilor nu sunt recomandate în tratamentul de rutină după aspirație. Alte măsuri de susținere pot include suplimentare de oxigen și PEEP⁽¹¹⁾.

Trombembolismul pulmonar reprezintă una dintre principalele cauze ale mortalității în obstetrică, deși incidența pare să scadă. Factorii de risc pentru tromboză sunt mulți și includ obezitatea, vârsta avansată, istoricul familial anterior și imobilizarea prelungită⁽¹²⁾. Diagnosticul clinic al emboliei pulmonare (PE) în populația non-obstetricală include simptome cum ar fi edem al membrului inferior, dispnee, tahipnee, tahicardie și palpitații, toate acestea fiind frecvente în timpul sarcinii. Din acest motiv, testarea obiectivă în forma de imagistică pulmonară trebuie utilizată pentru diagnosticarea EP la gravide⁽¹³⁾.

Conduita terapeutică specifică pentru insuficiența respiratorie hipoxică

Insuficiența respiratorie hipoxică are cauze multiple, dar principalul promotor terapeutic este administrarea suplimentară de oxigen, care poate fi realizată de la forme neinvazive la ventilație mecanică asistată. Deseori, paciențele necesită intubație endotraheală și ventilație de tip PEEP pentru oxigenare arterială adecvată.

În cadrul SDRA există o scădere a complianței pulmonare care impune presiuni inspiratorii înalte pentru menținerea unui volum curent adecvat, dar cu precauție, pentru a evita barotrauma. Prin înțelegerea acestor mecanisme, cercetătorii s-au concentrat pe limitarea volumelor curente la paciențele cu SDRA. Aceasta presupune acceptarea unor volume crescute de dioxid de carbon arterial cu asocierea efectului de acidoză respiratorie. În mod convențional, ventilația implică volume de 10-15 ml/kgcorp, în timp ce ventilația cu volume reduse presupune volume de 5-7 ml/KgC. Acest tip de ventilație combinat cu PEEP, utilizând această strategie cu volume

mici, s-a dovedit a fi ventilație protectoare pulmonară pe termen lung și o modalitate de a scădea mortalitatea și numărul total de zile de ventilație asistată. Cu toate acestea, nu există astfel de studii efectuate la gravide.

Ventilația controlată cu presiune pozitivă de expir (PEEP) menține alveolele pulmonare deschise pe tot parcursul ciclului respirator. Aceasta previne trauma parenchimului pulmonar cauzat de deschiderea și închiderea continuă a unităților alveolare ventilate. Astfel se menține și transferul de oxigen alveolo-capilar, cu scăderea gradului de hipoxemie. Unele studii recente, deși controversate, subliniază că la acest tip de ventilație se poate asocia și blocada neuromusculară. Studiile dovedesc o scădere a mortalității, evitarea barotraumei și a numărului de zile de spitalizare prin asocierea blocadei neuromusculare la pacientele cu forme ușoare de SDRA.

Complicațiile asociate acestei terapii pot fi miopatiile⁽¹⁴⁾.

Utilizarea terapiei de tip ECMO (extracorporeal membrane oxygenation) este o modalitate de tratament care constă într-o pompă extracorporeală sangvină și un oxigenator, utilizate pentru tratamentul hipoxemiei la pacientele cu insuficiență respiratorie refractară. ECMO de tip VA-ECMO (veno-arterial) realizează în același timp schimbul de gaze respiratorii la nivel venos și arterial prin dublu schimb, deoarece sângele venos pătrunde în pompa extracorporeală și după oxigenare se întoarce în sistemul arterial. VV-ECMO (de tip venos) efectuează schimbul gazos de la nivel venos fără interesarea sistemului arterial. Tipul de ECMO depinde de etiologia afecțiunii respiratorii, iar VA-ECMO se folosește în insuficiența respiratorie hipoxică asociată cu disfuncție ventriculară⁽¹⁵⁾. Ambele tipuri de ECMO au fost folosite cu succes la gravidele cu ELA și SDR determinată de virusul H1N1⁽¹⁵⁾.

Insuficiența respiratorie hipercapnică

În contrast cu insuficiența respiratorie hipoxică, insuficiența respiratorie hipercapnică are mai puține cauze (precum pneumopatiile infecțioase sau tuberculoza)⁽¹⁶⁾, iar tratamentul este mai simplu. În general, hipercapnia este consecința obstrucției căilor respiratorii cu scăderea ventilației/minut sau a slăbiciunii mușchilor respiratori, care nu fac față efortului de ventilație. Tratamentul este suportiv și ghidat de etiologie.

Astmul bronșic reprezintă cauza cea mai frecventă de insuficiență respiratorie hipercapnică, iar o treime din femeile cu astm au o exacerbare a simptomelor pe durata sarcinii⁽¹⁷⁾. Majoritatea episoadelor astmatice sunt moderate sau ușoare și nu necesită internarea în secția de terapie intensivă. Tratamentul inițial constă în beta-agoniști pentru ameliorarea bronhospasmului. Crizele astmatice sunt ameliorate și de administrarea corticoterapiei. În trecut se lua în calcul riscul teratogen al corticoizilor, dar studiile efectuate nu identifică efecte fetale⁽¹⁸⁾. Evaluarea acestor gravide impune analiza gazelor sangvine arteriale, iar ventilația asistată, necesară rareori, se poate face neinvaziv, cu presiuni pozitive sau prin intubație endotraheală și ventilație mecanică.

Concluzii

Diagnosticul gravidelor cu afecțiuni respiratorii acute este ghidat de schimbările fiziologice din timpul sarcinii. Internarea pacientelor cu patologii respiratorii severe în secția de terapie intensivă implică o bună recunoaștere a severității situației de către obstetrician și o intervenție adecvată multidisciplinară. ■

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests.

Bibliografie

1. Leung NY, Lau AC, Chan KK, Yan WW. Clinical characteristics and outcomes of obstetric patients admitted to the Intensive Care Unit: a 10-year retrospective review. *Hong Kong Med J*. 2010;16:18.
2. Pollock W, Rose L, Dennis CL. Pregnant and postpartum admissions to the intensive care unit: a systematic review. *Intensive Care Med*. 2010;36:1465.
3. Hegewald MJ, Crapo RO. Respiratory physiology in pregnancy. *Clin Chest Med*. 2011;32(1):1-13, vii.
4. Wanderer JP, Leffert LR, Mhyre JM, et al. Epidemiology of obstetric-related ICU admissions in Maryland: 1999-2008. *Crit Care Med*. 2013;41:1844.
5. Muench MV, Baschat AA, Malinow AM, Mighty HE. Analysis of disease in the obstetric intensive care unit at a university referral center: a 24-month review of prospective data. *J Reprod Med*. 2008;53:914.
6. Cole DE, Taylor TL, McCullough DM, et al. Acute respiratory distress syndrome in pregnancy. *Crit Care Med*. 2005;33(10 Suppl):S269-78.
7. Meschia G. Fetal oxygenation and maternal ventilation. *Clin Chest Med*. 2011;32:15.
8. Conde-Agudelo A, Romero R. Amniotic fluid embolism: an evidence-based review. *Am J Obstet Gynecol*. 2009;201(5):445.e1-3.
9. O'Shea A, Eappen S. Amniotic fluid embolism. *Int Anesthesiol Clin*. 2007;45(1):17-28.
10. Hsieh YY, Chang CC, Li PC, et al. Successful application of extracorporeal membrane oxygenation and intra-aortic balloon counterpulsation as lifesaving therapy for a patient with amniotic fluid embolism. *Am J Obstet Gynecol*. 2000;183(2):496-7.
11. Mighty HE. Acute respiratory failure pregnancy. *Clin Obstet Gynecol*. 2010;53(2):360-8.
12. Nicolescu Veselu I, Solomon OA, Filipescu GA, Vlădăreanu R, Vlădăreanu S. Pulmonary thromboembolism associated with pregnancy - physiological procoagulant status. *Ginecologia.ro*. 2017;5(16):28-31.
13. Kuklina EV, Callaghan WM. Cardiomyopathy and other myocardial disorders among hospitalizations for pregnancy in the United States: 2004-2006. *Obstet Gynecol*. 2010;115:93.
14. Rush B, Martinka P, Kilb B, et al. Acute Respiratory Distress Syndrome in Pregnant Women. *Obstet Gynecol*. 2017;129:530.
15. Lapinsky SE. H1N1 novel influenza A in pregnant and immunocompromised patients. *Crit Care Med*. 2010;38:e52.
16. Simionescu AA, Hetea A. Tuberculosis during pregnancy. *Ginecologia.ro*. 2016;4(13):14-6.
17. Källén B, Rydhstroem H, Aberg A. Asthma during pregnancy - a population based study. *Eur J Epidemiol*. 2000;16:167.
18. National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 3 (EPR-3): Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma-Summary Report 2007. *J Allergy Clin Immunol*. 2007;120:S94.