



MINISTERUL
SĂNĂTĂȚII AL
REPUBLICII
MOLDOVA

Protocol clinic standardizat

PNEUMONIA ASOCIATĂ DE VENTILATOR LA NOU-NĂSCUȚI

A. Partea introductivă

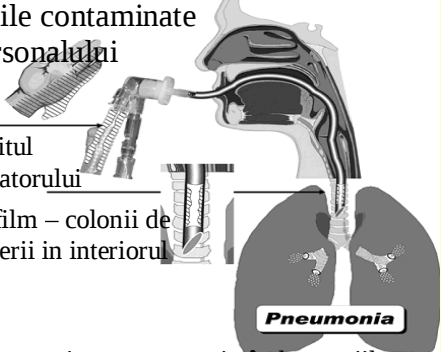
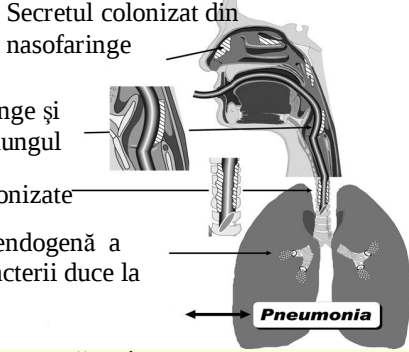
A.1.	Diagnostic	Pneumonia asociată de ventilator la nou-născuți
A.2.	Codul bolii (CIM 10)	
	Utilizatorii	secțiile de reanimare și terapie intensivă neonatală
	Scopul protocolului	Sporirea calității managementului nou-născuților aflați la ventilare artificială în secțiile de reanimare și terapie intensivă neonatală în scopul prevenirii dezvoltării pneumoniei asociate de ventilator
	Data elaborării	2014
	Data revizuirii	2016
	Definiția	Definiții utilizate în protocol: Pneumonia asociată de ventilator - pacientul care la 48 ore și mai mult de la inițierea VAP are două sau mai multe radiografii anormale cu cel puțin unul dintre următoarele semne radiologice: pneumatocele, consolidare, cavitare sau infiltrații progresive sau presistente și cel puțin 3 semne clinice și/sau de laborator. Infecția nosocomială - este orice maladie de genă microbiană/virală/fungică, al cărei diagnostic se pune bolnavilor sau personalului medical în baza datelor clinice sugestive și/sau microbiologice pozitive la ≥ 48 ore și sînt asociate cu spitalizarea sau activitatea personalului în instituțiile medicale. Infecția nosocomială = Pneumonia asociată de ventilator.
	Situația epidemiologică	Incidența pneumoniilor asociate de ventilator în secțiile de reanimare și terapie intensivă nou-născuți variază de la 0 la 15.7 epizoade la 1000 zile de ventilare. PAV cuprinde de la 6,8% la 32,2% din totalul de infecții intraspitalicești. PAV este o cauza a morbidității și mortalității semnificative, asociată de utilizare crescută a resurselor de legat de asistența medicală și excesul de cost (durată lungă de ventilare, spitalizare prelungită, utilizare în exces a preparatelor antimicrobiene). În dependență de greutatea la naștere sistemul național de supraveghere a infecției nosocomiale, perioada de evaluare Ianuarie 1992-iunie 2004 a raportat următoarele cifre a PAV referite la 1000 de zile de ventilare. PAV are o incidență mai joasă la copii tratați cu CPAP nasal comparativ cu cei aflați la VAP (12.5/1000 zile de VAP vs 1.9/1000 zile NCPAP P 0,04). Dizainul și personalul secției de terapie intensivă nou-născuți poate diminua rata PAV prin prevenirea supraaglomerării și suprasolicitării secției și prin acoperirea secției cu personal medical mai mult de 50% din totalul necesar.

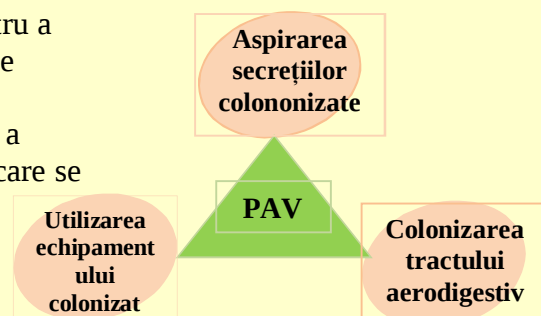
B. PARTEA GENERALĂ

B.1. Nivel de asistență medicală spitalicească

Descriere	Motive	Pași
B.1. Secția de reanimare și terapie intensivă		
Datele generale C.1. – C.3.	Cunoașterea factorilor de risc și patogenia PAV în dependență de	Factorii de risc C.1. Agenții patogeni a PAV C.2.

	sursele agenților patogeni (surse endogen, exogen) permite elaborarea strategiilor pentru prevenirea PAV	Sursele exogene și endogene a PAV C.3. Anexa 2. Strategiile pentru prevenirea PAV bazate pe patogenia PAV
Definirea clinică a pneumoniei asociate de ventilator C.4.	Diagnosticul de PAV este stabilit la pacientul care la 48 ore și mai mult de la inițierea VAP are ≥ 2 radiografii anormale cu cel puțin unul dintre semnele radiologice și cel puțin 3 semne clinice și/sau de laborator.	Caracteristicile radiologice a PAV C.4.1 Caracteristicile clinice a PAV C.4.2 Caracteristicile de laborator C.4.3. Caracteristicile microbiologice C.4.4 Anexa 1. Algoritm pentru definirea clinică a PAV
Strategiile pentru identificarea PAV C.5. – C.5.2.	Ghidul de prevenire și control al pneumoniei asociate de ventilator prezintă un sumar de recomandări bazate pe dovezi științifice care are scop să prevină dezvoltarea PAV în unitățile de terapie intensivă.	Utilizarea corectă a definițiilor C.5.1 Metodele de supraveghere a PAV C.5.2.
Strategiile pentru prevenirea PAV C.6. – C.6.2.		Utilizarea ghidurilor și recomandărilor bazate pe dovezi științifice C.6. 1 Strategii generale care influențează riscul PAV C.6.2. Anexa 3. Protocolul aspirării din sonda endotraheală
Recomandări pentru implementarea strategiilor de prevenire și de monitorizare a PAV bazate pe dovezi științifice C.7.- C.7.4		Educarea personalului medical C.7.1 Supravegherea PAV C.7.2 Practicile C.7.3. Responsabilitățile C.7.4
Măsurările de performanță C.8. – C.8.3		Raportările interne C.8.1 Măsurările de proces C.8.2 Măsurările de rezultat C.8.3 Anexa 4. Ancheta pentru supravegherea PAV
Tratamentul C.9.	La moment nu pot fi făcute recomandări cu privire la administrarea de rutină a antibioterapiei sistemice copiilor aflați la VAP pentru prevenirea pneumoniei asociate de ventilator. La moment lipsesc recomandări privind clasa preparatelor antimicrobiale în tratamentul empiric în caz de PAV suspectată.	Terapia antibacterină C.9.
C. DESCRIEREA METODELOR, TEHNICILOR ȘI PROCEDURILOR		

C.1.	Factorii de risc a PAV	
	• Termenul de gestație, • Greutatea mică la naștere, • VAP mai mult de 48 de ore, - Numărul de reintubări, • Utilizarea opiaceelor,	• Aspirarea din sonda endotraheală • RGE • Schimbarea de rutină a conturului ventilatorului • Utilizarea H2 blocantelor
C.2.	Agenții patogeni cauzali a PAV	
	Bacterii gram negative • Ps. aeruginosa • Enterobacter spp - Klebsiella spp	Bacterii gram pozitive • S. aureus • Enterococcus • Streptococcus Group B • CoNS
C.3.	Sursele exogene și endogene a pneumoniei asociate de ventilator	
	Sursele exogene de microorganisme Mâinile contaminate a personalului Circuitul ventilatorului Biofilm – colonii de bacterii în interiorul SE  1. Pneumonia apare atunci când secrețiile colonizate sunt inhalate în plămâni prin tubul endotraheal	Sursele endogene de microorganisme Secretul colonizat din nasofaringe Secretul colonizat de orofaringe și din stomac difundează de-a lungul SE Secrețiile traheale colonizate  1. Aspirarea din orice sursă endogenă a lichidelor colonizate de bacterii duce la dezvoltarea pneumoniei 2. Călea hematogenă este o cauză mai rară a pneumoniei nosocomiale
C.4.	Definirea clinică a pneumoniei asociate de ventilator	
C.4.1	Caracteristicile radiologice a PAV	
	Depistarea unuia din următoarele semne radiologice la 2 și mai multe radiografii • Pneumatocele • Consolidare • Cavitare • Infiltrat nou sau progresiv și/sau persistent	
C 4.2.	Caracteristicile clinice a PAV	
	• Instabilitatea termică • Nou apărută sau în creștere: bradicardie <80' sau tahicardie >200' • Apnee primar apărută • Tahipnee primar apărută >60' sau apnee • Apariția sau efort respirator în creștere Creșterea cantității de secreții, creșterea necesităților în aspirare endotraheală • Schimbarea caracterului sputei în purulentă • Desaturații • Creșterea necesităților în O2 • Tuse, respirație șuierătoare	
C.4.3.	Caracteristicile de laborator	

	- Aspiratul traheal purulent: leucocite >25 și celule epiteliale scvamoase ≤10 în frotiul colorat după Gram - Raportul neutrofilelor imature/mature >0,2 - Trombocitopenie <100.0U/l Dereglări a EAB (hipoxemie și/sau hipercarie) - PCR > 20mg/l - Leucopenie (<4.000) sau leucocitoză (>25.000)
C.4.4.	<i>Caractersticele microbiologice</i>
	- Examenul bacteriologic a aspiratului traheal ce confirmă atât creșterea cât și determină încărcarea cantitativă a aspiratului traheal ($\geq 10^3$ CFU/ml confirmă PAV) - Examenul microscopic a aspiratului traheal cu depistarea prezenței florei (colorare după Gram)Cultura pozitivă a lichidului pleural - Hemocultura pozitivă nu relatează altă sursă de infecție cum este focarul pulmonar (adică în PAV ea poate să fie negativă)
C.5.	Strategiile pentru identificarea PAV
C.5.1	<i>Utilizarea corectă a definițiilor</i>
	Definiția PAV folosește 3 grupe de criterii: clinice, radiografice și microbiologice. (vezi Anexa 1 Algoritm pentru definirea clinică a pneumoniei asociate de ventilator)
C. 5.2	<i>Metodele de supraveghere a PAV.</i>
	a. Supravegherea activă este necesară pentru a identifica cu exactitate pacienții cu PAV. La pacienții cardiaci și boală pulmonară cronică este necesar de efectuat 2 și mai multe radiografii pentru a efectua diagnosticul diferențial. Pacienților suspecți la PAV este necesar de confirmat diagnosticul prin: colorarea după Gram a aspiratului traheal și cultura a secrețiilor endotraheale cu determinarea cantitativă a CFU.
C.6.	Strategiile pentru prevenirea PAV
C. 6.1	<i>Utilizarea ghidurilor și recomandărilor bazate pe dovezi științifice</i>
	a. În secțiile de terapie intensivă trebui să fie elaborate și implementate ghidurile clinice și protocoalele de îngrijire pentru prevenirea PAV. b. Respectarea liniilor directe și protocoalelor trebuie să fie monitorizate în mod regulat pentru a asigura respectarea lor și pentru a elimina orice dificultăți de identificare. c. Recomandările de bază sunt concepute pentru a întrerupe 3 mecanisme cele mai comune prin care se dezvoltă VAP: - Aspirația secrețiilor colonizate - Colonizarea tractului aerodigestiv - Utilizarea de echipamente contaminate  <pre> graph TD A(Aspirarea secrețiilor colonizate) --> PAV[PAV] B(Utilizarea echipamentului colonizat) --> PAV C(Colonizarea tractului aerodigestiv) --> PAV </pre>
C. 6.2	<i>Strategiile generale care influențează riscul dezvoltării PAV (vezi anexa 2.)</i>

a. Strategiile generale

- Supraveghere activă pentru PAV. Toate spitalele trebuie să aibă un program de educație continuă în prevenirea și controlul infecțiilor nosocomiale cu implicarea personalului care participă în îngrijirea pacienților aflați la VAP. Personalul trebuie să primească informație curentă cu privire la structura epidemiologică locală și strategiile bazate pe dovezi pentru a preveni PAV.
- Treninguri obligatorii pentru tot personalul medical implicat în îngrijiri care trebuie să includă informație referitor la prevenirea și controlul PAV, inclusiv igiena mâinilor și utilizarea adecvată a echipamentului individual de protecție.
- Minimalizarea duratei de ventilare. Evaluarea zilnică a indicațiilor pentru extubarea utilizând protocolul cu indicațiile pentru extubare
- Educarea personalului medical care îngrijesc pacienții aflați la ventilație despre PAV

b. Strategii pentru a preveni aspirația

Prevenirea pneumoniei nosocomiale prin aspirație asociate cu alimentația enterală.

- Poziționarea capului la un unghi de 30-45°
- Verificarea de rutină a plasării corecte a sondei gastrice (conținut gastric?)
- Evitați supradistensia gastrică

Prevenirea aspirației asociate cu intubația endotraheală.

Îndată ce nu sunt indicații clinice pentru intubare, aflarea sondei gastrice este necesar cât mai rapid de extubat și/sau de extras sonda gastrică (IB)

- Pentru a reduce necesitatea și durata de intubației endotraheale, utilizați metode de ventilare neinvazivă (CPAP) (II)
- Limitați durata de ventilare (IB)
- Evitați intubația endotraheală repetată la pacienții care deja au fost la ventilație mecanică asistată. (II) (46).
- Evitați extubările accidentale
- Alegeți tubul endotraheal cu un lumen respectiv masei copilului
- Înainte de extubare aspirați din SE (II)

c. Strategii pentru a reduce colonizarea tractului aerodigestiv

- În cazul cind starea pacientului ne impune sa-l intubam, efectuarea intubatiei orotraheale prioritar celei nasotraheale (IB)
- Evitați utilizarea H₂-blocaților (profilaxia ulcerului de stres) - supresie poate crește densitatea de colonizare a tractului aerodigestiv cu organisme potențial patogene.
- Ștergerea/spălarea guriței copilului cu o meșă înmuiată în ser fiziologic sau apă sterilă fiecare 2 ore. Aspirarea din guriță și nas în cazul prezenței secrețiilor
- Nu se pot face recomandări pentru utilizarea preferențială a sistemelor închise de aspirare sau a sondelor de aspirare de unică folosință sisteme-deschise de aspirare pentru prevenirea PAV (problemă nerezolvată).
- Nu pot fi făcute recomandări cu privire la purtarea mănușilor sterile sau curate când se efectuează aspirarea endotraheală (problemă nerezolvată).
- În cazul în care aspirarea este efectuată de sistem - deschis de aspirare, a utiliza un cateter steril, de unică folosință (II).
- Aspirarea din SE se face la necesitate (vezi Anexa 3. Protocolul aspirării din SE)
- Lavajul bronșic se efectuează cu soluții sterile și doar la necesitate (II)
- Tubulatura și canistra de la aspirator trebuie schimbată de la pacient la pacient, sau zilnic dacă este utilizată doar la un singur pacient
- Canistra de la aspirator trebuie să fie spălată pentru a îndepărta materialul organic, apoi dezinfectată sau sterilizată.

	- După fiecare procedură de aspirare spălați circuitul de aspirare d. <u>Strategii pentru a minimiza contaminarea echipamentelor folosite pentru îngrijirea pacienților aflați la VAP (ventilatorului, circuitul ventilatorului, umedificatorul)</u> - Toate echipamentele și dispozitivele utilizate în ventilare înainte de a fi sterilizate sau dezinfectate trebuie să fie curățate. După dezinfectare echipamentul respirator reutilizabil clătiți cu apă sterilă (sau apă filtrată - filtru 0.2-μm) . (IA) - Nu sterilizați sau dezinfectați de rutină părțile interne a ventilatorului (II). - Circuitul ventilatorului nu se schimbă de rutină (în bază duratei de ventilare), doar în caz când este vizibil murdar sau mecanic disfuncțional (IA) . - În mod obisnuit nu schimbați mai frecvent decât o dată la 48 de ore filtrul de căldură-umiditate (II) - Condensatul din circuit - Scurgerea și aruncarea condensatului din circuitul ventilatorului fiecare 2-4 ore, în timpul manipulației se poartă mănuși. Păstrați circuitul ventilator închis în timpul eliminarea condensului. (IB) Evitați manipulațiile de dezunire a integrității circuitului ventilatorului. - Decontaminarea mâinilor cu săpun și apă (în cazul în care mâinile sunt vizibil murdare), sau prelucrați mâinile cu soluție pe baza de alcool după efectuarea procedurii de manipulare cu tubulatura sau contact cu condensatul (IA) - Apa din umedificator - utilizați doar apă sterilă, distilată (II) e. <u>Prevenirea transmiterii microorganismelor de la persoană la persoană</u> 1. <u>Respectarea precauțiilor standarte</u> Igiena mâinilor: înainte și după contact cu pacientul sau ventilatorul. - spălarea mâinilor cu săpun antibacterial sau simplu (dacă mâinile sunt vizibil murdare sau sunt contaminate cu secret proteic sau cu alte lichide biologice), - sau utilizarea de soluții dezinfectate pe bază de alcool dacă mâinile nu sunt vizibil murdare după contact cu mucoasele, secreții respiratorii sau obiecte contaminate cu secreții respiratorii indiferent dacă a-ți folosit sau nu mănușile. (IA) . Mănușile - Purtați mănuși pentru manipularea cu secrețiile respiratorii sau obiecte contaminate cu secreții respiratorii (IB) . - Schimbați mănușile și decontaminați mâinile între contacte cu diferiți pacienți; precum și la același pacient după manipularea diferitor sisteme. (IA) . Halatul - când anticipați murdărirea/stropirea halatului cu secrețiile respiratorii a pacientului schimbați halatul înainte de a îngriji alt pacient (IB) .
C.7.	Recomandări pentru implimentarea strategiilor de prevenire și de monitorizare a PAV bazate pe dovezi științifice
C. 7. 1	<i>Educarea personalului medical</i>
	a. Educarea personalului medical care au grijă de pacienții aflați la VAP despre PAV, inclusiv informații cu privire la următoarele (A-II): - epidemiologia locală - factorii de risc - consecințele Educarea medicilor din secțiile de terapie intensivă referitor la strategiile de ventilare neinvazivă (B-III).
C. 7.2.	<i>Supravegherea PAV</i>
	a. Efectuați observarea directă a respectării măsurărilor de proces-PAV specifice (B-III). Măsurări de proces-PAV specifice includ: igiena mâinilor, poziția în pat, evaluarea

	zilnică a necesității în extubare, evaluarea necesității de excludere a preparatelor pentru sincronizare cu ventilator (sedative, analgezice), îngrijire orală periodică. • Utilizați instrumente de observare structurate, la intervale de timp regulate. b. Asigurați o supraveghere activă pentru PAV și asociați măsurări de proces în unitățile de terapie intensivă care îngrijesc pacienți la VAP pe baza de evaluare a riscurilor cunoscute sau suspectate pentru pacienții cu risc de PAV(A-II). • Identificați și înregistrați datele care vor sprijini identificarea pacienților cu PAV și calcularea ratelor de PAV • Calcularea ratei PAV facilitează comparațiile intraspitalicești și determină tendințele c. Cunoașterea structurii microbiologice a agenților cauzali și sensibilitatea lor la antibiotice NB. În absența semnelor clinice specifice și epidemiologice pentru PAV nu se efectuează culturi/însămânțări de rutină pentru supravegherea PAV (de la pacienți sau de pe echipamente sau dispozitive de ventilare) (II)
C.7.3.	<i>Practicile</i>
	a. Punerea în aplicare a politicilor și practicilor de dezinfecție, sterilizare, întreținere a echipamentelor respiratorii, care sunt aliniate la standardele bazate pe dovezi (de exemplu, liniile directe de la Centrul pentru Control și Prevenire a Bolilor (CDC) și a organizațiilor profesionale) (A-II). • Vezi - Strategii pentru a minimiza contaminarea echipamentelor folosite pentru îngrijirea pacienților aflați la VAP (<i>Caseta 8.2 punctul d</i>) b. Asigurați-vă că toți pacienții (cu excepția celor cu contraindicații medicale) sunt menținuți într-o poziție cu partea cefalică ridicată sub un unghi de 30-45° (B-II). c. Efectuați tualeta cavității bucale cu ser fiziologic sau apă sterilă fiecare 2 ore (A-I) d. Asigurați și oferiți acces ușor la protocoalele și echipamentele de ventilație neinvazivă pentru a promova utilizarea ventilației neinvazive (B-III).
C.7.4.	<i>Responsabilitățile</i>
	a. Directorul executiv al spitalului și personalul de conducere sunt responsabili pentru a asigura un program de prevenire și control al infecției nosocomiale pentru a preveni în mod eficient PAV . b. Personalul de conducere este responsabil de a asigura un număr suficient de personal calificat în programul de prevenire și control al infecțiilor. c. Personalul de conducere este responsabil pentru a asigura competența și responsabilitatea personalului medicală la locul de muncă referitor la INC și PAV. d. Furnizorii nemijlociți de asistență medicală (cum ar fi medici, asistentele medicale, ocupaționaliști) și personalul auxiliar (infermierele) sunt responsabili pentru a asigura practicile adecvate de prevenire și control al infecțiilor nosocomiale și sunt utilizate la orice pas (inclusiv igiena mâinilor, precauțiile standarte, măsurile de izolare, curățarea și dezinfectarea echipamentului și a mediului, tehnicile aseptice în timpul aspirării secrețiilor traheale/bronșice, tehnici aseptice în timpul manipulării cu echipamentele de terapie respiratorie, poziționarea pacientului, protocoalele de extubare si de îngrijire orală) . e. Liderii de spital și șefii de unitate sunt responsabili pentru organizarea personalului lor în responsabilitatea lor față de acțiunile lor. f. Persoana care gestionează programul de prevenire și control infecțiilor este responsabilă pentru asigurarea și aplicarea unui program activ de a identifica PAV, datele analizate referitor la PAV sunt furnizate în mod regulat pentru cei care pot folosi informația pentru a îmbunătăți calitatea îngrijirilor (de exemplu , unitatea de personal ,

	medicii, administratorii de spital), și că practicile bazate pe dovezi sunt incluse în program. g. Personalul responsabil de personalul de asistență medicală și de educația pacientului sunt responsabili pentru a asigura că programele adecvate de formare și educaționale pentru personal, pacienți și familiile sunt dezvoltate și furnizate pentru a preveni PAV. Personalul din cadrul programului de prevenire și control al infecțiilor, laboratorul, personalul din departamentele de tehnologie și de informare sunt responsabili în asigurarea sistemelor pentru a sprijini programul de supraveghere .
C.8.	Măsurările de performanță
C.8.1.	Raportările interne
	Aceste măsurări de performanță sunt menite să sprijine eforturile spitalului de îmbunătățire internă a calității și nu se adresează nevoilor de raportare externă. Raportările măsurărilor de proces și de rezultat se fac către persoanele de conducere a spitalului, asistenta superioară și medicii ce participă în îngrijiri a pacienților aflați la VAP.
C. 8.2.	Măsurările de proces
	1 . Respectarea igienii mânilor pentru tot personalul medical care livrează îngrijiri pacienților aflați la VAP Colectarea de date pe un eșantion de personal din asistența medicală (medici, asistente medicale, terapeuți respiratorii, tehnicieni de radiologie) din unitățile de terapie intensivă care îngrijesc pacienți la VAP. Observațiile se efectuează la intervale regulate (de exemplu, un set de măsurători pe săptămână). Frecvența observațiilor poate fi ajustată în dependență de ratele înregistrate a PAV. <u>Formula de calcul</u> $\frac{\text{Nr. de episoade de igienă adecvată a mânilor efectuate de personalul medical}}{\text{Nr. necesar de episoade a igienei adecvate a mânilor}} \times 100$
	2. Respectarea protocolului îngrijirii cavității bucale la fiecare 2 ore cu ser fiziologic Evaluarea trebuie să fie efectuată în baza fișei de monitorizare a pacientului aflat la VAP . Evaluarea se face la intervale regulate (de exemplu , un set de măsurători pe săptămână). Frecvența observațiilor poate fi ajustată în dependență de ratele înregistrate a PAV. <u>Formula de calcul</u> $\frac{\text{Nr. de pacienți aflați la VAP ce au primit îngrijiri orale (datele din fișa de monitorizare)}}{\text{Numărul de pacienți aflați la VAP}} \times 100$
	3. Respectarea poziționării cefalice sub un unghi de 30-45° Evaluarea trebuie să fie efectuată tuturor pacienților aflați la VAP, prin observarea directă a poziției capului pe pat. Evaluarea se face la intervale regulate (de exemplu, un set de măsurători pe săptămână). Frecvența observațiilor poate fi ajustată în dependență de ratele înregistrate a PAV. <u>Formula de calcul</u> $\frac{\text{Nr. de pacienți aflați la VAP și sunt poziționați } \angle 30-45^{\circ} \text{ în momentul de observare}}{\text{Nr. de pacienți aflați la VAP care trebuiau să fie poziționați } \angle 30-45^{\circ}} \times 100$
C.8.3.	Măsurări de rezultat (vezi anexa 4.)
	Supravegherea continuă a densității incidenței PAV în unitățile de terapie intensivă care

	îngrijesc pacienți la VAP pentru a permite evaluarea longitudinală a procesului de îngrijire. <u>Formula de calcul</u> $\text{Rata PAV} = \frac{\text{Nr pneumoniilor asociate de ventilator}}{\text{Nr zilelor de aflare la ventilator}} \times 1000$
C.9.	Tratamentul
	• Selecția terapiei empirice și spectrului de antibiotice este bazat pe următorul concept: de a iniția terapia antibacteriană cu antibiotice cu spectru larg de acțiune pentru acoperirea majorității de microorganisme posibile ca fiind cauză a PAV. • Terapia empirică de obicei se bazează pe rezultatele însămânțărilor anterioare cu studiul sensibilității la agenții patogeni depistați. • Dacă flora locală include microorganisme cu spectru extins de producere a b - lactamazelor se poate de inițiat tratamentul empiric cu carbapeneme. • Dacă este suspectat un sepsis tardiv sau sunt prezente simptome sistemice semnificative la tratament se poate de adăugat un aminoglicozid. • Dacă hemocultura este negativă și simptomele sistemice sunt absente , terapia cu aminoglicozide trebuie întreruptă. • Antibioticele ce acoperă flora gram- pozitivă pentru microorganisme rezistente, cum ar fi Stafilococul metilino-rezistent sunt dictate/determinate de epidemiologia locală. • Dacă agentul patogen cel mai frecvent depistat este Ps. aeruginosa, piperacilină-tazobactam sau ticarcilină – clavulanat poate oferi o acoperire pentru cele mai multe organisme gram-negative si multe organisme gram-pozitive. • Terapia empiric ă trebuie să fie întreruptă când rezultatele culturilor sunt disponibile și continuarea terapiei antibacteriale se face conform sensibilității determinate. • Durata terapiei antibacteriene 7-10 zile.
Aprobat prin ordinul Ministerului Sănătății nr.788 din 08 august 2014 „Cu privire la aprobarea Protocoalelor clinice standardizate pentru medicii neonatologi din secțiile de reanimare și terapie intensivă neonatală”	Elaborat de grupul de autori: Petrut Stratulat, Director cercetare , inovare si transfer tehnologic, dr .hab. medicină, prof. univ. USMF ”N.Testemițanu”. Dorina Rotaru, colaborator științific, IMSP ImșiC;

Bibliografie

1. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in pediatric intensive care units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Pediatrics* 1999; 103:e39.
2. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in combined medical-surgical intensive care units in the United States. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; 21:510-515.
3. Ibrahim EH, Tracy L, Hill C, Fraser VJ, Kollef MH. The occurrence of ventilator-associated pneumonia in a community hospital: risk factors and clinical outcomes. *Chest* 2001; 120:555-561.
4. Safdar N, Dezfulian C, Collard HR, Saint S. Clinical and economic consequences of ventilator-associated pneumonia: a systematic review. *Crit Care Med* 2005; 33:2184-2193.
5. American Thoracic Society, Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171:388-416.
6. Stover BH, Shulman ST, Bratcher DF, Brady MT, Levine GL, Jarvis WR. Nosocomial infection rates in US children's hospitals' neonatal and pediatric intensive care units. *Am J Infect Control* 2001; 29:152-157.
7. Elward AM, Warren DK, Fraser VJ. Ventilator-associated pneumonia in pediatric intensive care unit patients: risk factors and outcomes. *Pediatrics* 2002; 109:758-764.
8. Apisarnthanarak A, Holzmann-Pazgal G, Hamvas A, Olsen MA, Fraser VJ. Ventilator-associated pneumonia in extremely preterm neonates in a neonatal intensive care unit: characteristics, risk factors, and outcomes. *Pediatrics* 2003; 112:1283-1289.
9. Edwards JR, Peterson KD, Andrus ML, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2006, issued June 2007. *Am J Infect Control* 2007; 35:290-301.
10. Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. 10. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165:867-903.

11. Rello J, Ollendorf DA, Oster G, et al. Epidemiology and outcomes of ventilator-associated pneumonia in a large US database. 11. *Chest* 2002; 122:2115-2121.
12. Shorr AF, Kollef MH. Ventilator-associated pneumonia: insights from recent clinical trials. 12. *Chest* 2005; 128:583S-591S.
13. Shorr AF, Wunderink RG. Dollars and sense in the intensive care unit: the costs of ventilator-associated pneumonia. 13. *Crit Care Med* 2003; 31:1582-1583.
14. Warren DK, Shukla SJ, Olsen MA, et al. Outcome and attributable cost of ventilator-associated pneumonia among intensive care unit patients in a suburban medical center. *Crit Care Med* 2003; 31:1312-1317.
15. Crouch Brewer S, Wunderink RG, Jones CB, Leeper KV Jr. Ventilator-associated pneumonia due to 15. *Pseudomonas aeruginosa*. *Chest* 1996; 109:1019-1029.
16. Fagon JY, Chastre J, Hance AJ, Montravers P, Novara A, Gibert C. Nosocomial pneumonia in ventilated patients: a cohort study evaluating attributable mortality and hospital stay. *Am J Med* 1993; 94:281-288.
17. Kollef MH, Silver P, Murphy DM, Trovillion E. The effect of late-onset ventilator-associated pneumonia in determining patient mortality. *Chest* 1995; 108:1655-1662.
18. Cordero L, Ayers LW, Miller RR, Seguin JH, Coley BD. Surveillance of ventilator-associated pneumonia in very-low-birth-weight infants. *Am J Infect Control* 2002; 30:32-39.
19. Grossman RF, Fein A. Evidence-based assessment of diagnostic tests for ventilator-associated pneumonia. Executive summary. 19. *Chest* 2000; 117:177S-181S.
20. Papazian L, Bregon F, Thirion X, et al. Effect of ventilator-associated pneumonia on mortality and morbidity. 20. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 154:91-97.
21. Kollef M. Prolonged use of ventilator circuits and ventilator-associated pneumonia: a model for identifying the optimal clinical practice. *Chest* 1998; 113:267-269.
22. Luna C, Vujacich P, Niederman M, et al. Impact of BAL data on the therapy and outcome of ventilator-associated pneumonia. 22. *Chest* 1997; 111:676-685.
23. Fischer JE, Allen P, Fanconi S. Delay of extubation in neonates and children after cardiac surgery: impact of ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med* 2000; 26:942-949.
24. Safdar N, Crnich CJ, Maki DG. The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: its relevance to developing effective strategies for prevention. *Respir Care* 2005; 50:725-739; discussion 739-741.
25. Torres A, Gatell JM, Aznar E, et al. Re-intubation increases the risk of nosocomial pneumonia in patients needing mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152:137-141.
26. Ibrahim E, Mehringer L, Prentice D, et al. Early versus late enteral feeding of mechanically ventilated patients: results of a clinical trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2002; 26:174-181.
27. Cook DJ, Walter SD, Cook RJ, et al. Incidence of and risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Ann Intern Med* 1998; 129:433-440.
28. Kollef MH. Ventilator-associated pneumonia: a multivariate analysis. 28. *JAMA* 1993; 270:1965-1970.
29. Klompas M, Platt R. Ventilator-associated pneumonia—the wrong quality measure for benchmarking. 29. *Ann Intern Med* 2007; 147:803-805.
30. Klompas M. Does this patient have ventilator-associated pneumonia? 30. *JAMA* 2007; 297:1583-1593.
31. Torres A, Ewig S. Diagnosing ventilator-associated pneumonia. 31. *N Engl J Med* 2004; 350:433-435.
32. Baltimore RS. The difficulty of diagnosing ventilator-associated pneumonia. 32. *Pediatrics* 2003; 112:1420-1421.
33. National Healthcare Safety Network members page. Available at: 33.
34. Cook D, Walter S, Freitag A, et al. Adjudicating ventilator-associated pneumonia in a randomized trial of critically ill patients. *J Crit Care* 1998; 13:159-163.
35. Fagon JY, Chastre J, Hance AJ, Domart Y, Trouillet JL, Gibert C. Evaluation of clinical judgment in the identification and treatment of nosocomial pneumonia in ventilated patients. *Chest* 1993; 103:547-553.
36. Schurink CA, Van Nieuwenhoven CA, Jacobs JA, et al. Clinical pulmonary infection score for ventilator-associated pneumonia: accuracy and inter-observer variability. *Intensive Care Med* 2004; 30:217-224.
37. Shorr A, Sherner JH, Jackson WL, Kollef M. Invasive approaches to the diagnosis of ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis. *Crit Care Med* 2005; 33:46-53.
38. Sherman ER, Heydon KH, St John KH, et al. Administrative data fail to accurately identify cases of healthcare-associated infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27:332-337.
39. Julian KG, Brumbach AM, Chicora MK, et al. First year of mandatory reporting of healthcare-associated infections, Pennsylvania: an infection control-chart abstractor collaboration. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27:926-930.
40. Fagon JY, Chastre J, Wolff M, et al. Invasive and noninvasive strategies for management of suspected ventilator-associated pneumonia: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2000; 132:621-630.
41. Fabregas N, Ewig S, Torres A, et al. Clinical diagnosis of ventilator associated pneumonia revisited: comparative validation using immediate post-mortem lung biopsies. *Thorax* 1999; 54:867-873.
42. Heyland D, Dodek P, Muscedere J, Day A. A randomized trial of diagnostic techniques for ventilator-associated pneumonia. 42. *N Engl J Med* 2006; 355:2619-2630.
43. Haas JP, Mendonca EA, Ross B, Friedman C, Larson E. Use of computerized surveillance to detect nosocomial pneumonia in neonatal intensive care unit patients. *Am J Infect Control* 2005; 33:439-443.
44. Klompas M, Kleinman K, Platt R. Development of an algorithm for surveillance of ventilator-associated pneumonia with electronic data and comparison of algorithm results with clinician diagnoses. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29:31-37.
45. Boyce JM, White RL, Spruill EY, Wall M. Cost-effective application of the Centers for Disease Control Guideline for Prevention of Nosocomial Pneumonia. *Am J Infect Control* 1985; 13:228-232.

46. Gaynes RP, Solomon S. Improving hospital-acquired infection rates: the CDC experience. 46. *Jt Comm J Qual Improv* 1996;□22:457-467.
47. Goldmann DA, Weinstein RA, Wenzel RP, et al. Strategies to prevent and control the emergence and spread of antimicrobial-resistant microorganisms in hospitals: a challenge to hospital leadership. *JAMA* 1996;□275:234-240.
48. Joiner GA, Salisbury D, Bollin GE. Utilizing quality assurance as a tool for reducing the risk of nosocomial ventilator-associated pneumonia. *Am J Med Qual* 1996;□11:100-103.
49. Kelleghan SI. An effective continuous quality improvement approach to the prevention of ventilator-associated pneumonia. 49. *Am J Infect Control* 1993;□21:322-330.
50. Resar R, Pronovost P, Haraden C, Simmonds T, Rainey T, Nolan T. Using a bundle approach to improve ventilator care processes and reduce ventilator-associated pneumonia. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2005;□31:243-248.
51. Dodek P, Keenan S, Cook D, et al. Evidence-based clinical practice guideline for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Ann Intern Med* 2004;□141:305-313.
52. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR Recomm Rep* 2004;□53:1-36.
53. Erhart LM, Rangel MC, Lu PJ, Singleton JA. Prevalence and characteristics of children at increased risk for complications from influenza, United States, 2000. *J Pediatr* 2004;□144:191-195.
54. Antonelli M, Conti G, Rocco M, et al. A comparison of noninvasive positive-pressure ventilation and conventional mechanical ventilation in patients with acute respiratory failure. *N Engl J Med* 1998;□339:429-435.
55. Brochard L. Mechanical ventilation: invasive versus noninvasive. 55. *Eur Respir J Suppl* 2003;□47:31s-37s.
56. Girou E, Brun-Buisson C, Taille S, Lemaire F, Brochard L. Secular trends in nosocomial infections and mortality associated with noninvasive ventilation in patients with exacerbation of COPD and pulmonary edema. *JAMA* 2003;□290:2985-2991.
57. Kollef MH. Prevention of hospital-associated pneumonia and ventilator-associated pneumonia. 57. *Crit Care Med* 2004;□32:1396-1405.
58. Brochard L, Mancebo J, Wysocki M, et al. Noninvasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med* 1995;□333:817-822.
59. Nava S, Ambrosino N, Clini E, et al. Noninvasive mechanical ventilation in the weaning of patients with respiratory failure due to chronic obstructive pulmonary disease: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 1998;□128:721-728.
60. Girou E, Schortgen F, Delclaux C, et al. Association of noninvasive ventilation with nosocomial infections and survival in critically ill patients. *JAMA* 2000;□284:2361-2367.
61. Nouridine K, Combes P, Carton MJ, Beuret P, Cannamela A, Ducreux JC. Does noninvasive ventilation reduce the ICU nosocomial infection risk? A prospective clinical survey. *Intensive Care Med* 1999;□25:567-573.
62. Burns KE, Adhikari NK, Meade MO. Noninvasive positive pressure ventilation as a weaning strategy for intubated adults with respiratory failure. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;□(4):CD004127.
63. Kollef MH. Avoidance of tracheal intubation as a strategy to prevent ventilator-associated pneumonia. 63. *Intensive Care Medicine* 1999;□25:553-555.
64. Brook AD, Ahrens TS, Schaiff R, et al. Effect of a nursing-implemented sedation protocol on the duration of mechanical ventilation. *Crit Care Med* 1999;□27:2609-2615.
65. Dellinger R, Vincent J. The Surviving Sepsis Campaign sepsis change bundles and disease. 65. *Crit Care* 2005;□9:653-654.
66. Kress JP, Pohlman AS, O'Connor MF, Hall JB. Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. *N Engl J Med* 2000;□342:1471-1477.
67. Needleman J, Buerhaus P, Matke S, Stewart M, Zelevinsky K. Nurse-staffing levels and the quality of care in hospitals. 67. *N Engl J Med* 2002;□346:1715-1722.
68. Marelich GP, Murin S, Battistella F, Inciardi J, Vierra T, Roby M. Protocol weaning of mechanical ventilation in medical and surgical patients by respiratory care practitioners and nurses: effect on weaning time and incidence of ventilator-associated pneumonia. *Chest* 2000;□118:459-467.
69. Thorens JB, Kaelin RM, Jolliet P, Chevrolet JC. Influence of the quality of nursing on the duration of weaning from mechanical ventilation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Crit Care Med* 1995;□23:1807-1815.
70. Babcock HM, Zack JE, Garrison T, et al. An educational intervention to reduce ventilator-associated pneumonia in an integrated health system: a comparison of effects. *Chest* 2004;□125:2224-2231.
71. Ely EW, Meade MO, Haponik EF, et al. Mechanical ventilator weaning protocols driven by nonphysician health-care professionals: evidence-based clinical practice guidelines. *Chest* 2001;□120:454S-463S.
72. Torres A, Serra-Batllés J, Ros E, et al. Pulmonary aspiration of gastric contents in patients receiving mechanical ventilation: the effect of body position. *Ann Intern Med* 1992;□116:540-543.
73. Drakulovic MB, Torres A, Bauer TT, Nicolas JM, Nogue S, Ferrer M. Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. *Lancet* 1999;□354:1851-1858.
74. Helman DL Jr, Sherner JH 3rd, Fitzpatrick TM, Callender ME, Shorr AF. Effect of standardized orders and provider education on head-of-bed positioning in mechanically ventilated patients. *Crit Care Med* 2003;□31:2285-2290.
75. Orozco-Levi M, Torres A, Ferrer M, et al. Semirecumbent position protects from pulmonary aspiration but not completely from gastroesophageal reflux in mechanically ventilated patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;□152:1387-1390.
76. Collard HR, Saint S, Matthay MA. Prevention of ventilator-associated pneumonia: an evidence-based systematic review. 76. *Ann Intern Med* 2003;□138:494-501.

77. van Nieuwenhoven CA, Vandenbroucke-Grauls C, van Tiel FH, et al. Feasibility and effects of the semirecumbent position to prevent ventilator-associated pneumonia: a randomized study. *Crit Care Med* 2006;□34:396-402.
78. Girou E, Buu-Hoi A, Stephan F, et al. Airway colonisation in long-term mechanically ventilated patients: effect of semi-recumbent position and continuous subglottic suctioning. *Intensive Care Med* 2004;□30:225-233.
79. Heyland DK, Drover JW, MacDonald S, Novak F, Lam M. Effect of postpyloric feeding on gastroesophageal regurgitation and pulmonary microaspiration: results of a randomized controlled trial. *Crit Care Med* 2001;□29:1495-1501.
80. Niederman MS, Craven DE. Devising strategies for preventing nosocomial pneumonia—should we ignore the stomach? 80. *Clin Infect Dis* 1997;□24:320-323.
81. Rello J, Torres A. Microbial causes of ventilator-associated pneumonia. 81. *Semin Respir Infect* 1996;□11:24-31.
82. Valles J, Artigas A, Rello J, et al. Continuous aspiration of subglottic secretions in preventing ventilator-associated pneumonia. *Ann Intern Med* 1995;□122:179-186.
83. Mahul P, Auboyer C, Jospe R, et al. Prevention of nosocomial pneumonia in intubated patients: respective role of mechanical subglottic secretions drainage and stress ulcer prophylaxis. *Intensive Care Med* 1992;□18:20-25.
84. Kollef MH, Skubas NJ, Sundt TM. A randomized clinical trial of continuous aspiration of subglottic secretions in cardiac surgery patients. *Chest* 1999;□116:1339-1346.
85. Dezfulian C, Shojania K, Collard HR, Kim HM, Matthay MA, Saint S. Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis. *Am J Med* 2005;□118:11-18.
86. Cook DJ, Kollef MH. Risk factors for ICU-acquired pneumonia. 86. *JAMA* 1998;□279:1605-1606.
87. Rello J, Sonora R, Jubert P, Artigas A, Rue M, Valles J. Pneumonia in intubated patients: role of respiratory airway care. 87. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;□154:111-115.
88. Salord F, Gaussorgues P, Marti-Flich J, et al. Nosocomial maxillary sinusitis during mechanical ventilation: a prospective comparison of orotracheal versus the nasotracheal route for intubation. *Intensive Care Med* 1990;□16:390-393.
89. Rouby JJ, Laurent P, Gosnach M, et al. Risk factors and clinical relevance of nosocomial maxillary sinusitis in the critically ill. *Am J Respir Crit Care Med* 1994;□150:776-783.
90. Holzapfel L, Chastang C, Demingeon G, Bohe J, Piralla B, Couprie A. A randomized study assessing the systematic search for maxillary sinusitis in nasotracheally mechanically ventilated patients: influence of nosocomial maxillary sinusitis on the occurrence of ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;□159:695-701.
91. Holzapfel L, Chevret S, Madinier G, et al. Influence of long-term oro- or nasotracheal intubation on nosocomial maxillary sinusitis and pneumonia: results of a prospective, randomized, clinical trial. *Crit Care Med* 1993;□21:1132-1138.
92. Saint S, Matthay MA. Risk reduction in the intensive care unit. 92. *Am J Med* 1998;□105:515-523.
93. Cook DJ. Stress ulcer prophylaxis: gastrointestinal bleeding and nosocomial pneumonia: best evidence synthesis. 93. *Scand J Gastroenterol Suppl* 1995;□210:48-52.
94. Cook DJ, Reeve BK, Guyatt GH, et al. Stress ulcer prophylaxis in critically ill patients: resolving discordant meta-analyses. *JAMA* 1996;□275:308-314.
95. Tryba M, Cook DJ. Gastric alkalization, pneumonia, and systemic infections: the controversy. 95. *Scand J Gastroenterol Suppl* 1995;□210:53-59.
96. Tryba M. Sucralfate versus antacids or H2-antagonists for stress ulcer prophylaxis: a meta-analysis on efficacy and pneumonia rate. *Crit Care Med* 1991;□19:942-949.
97. Messori A, Trippoli S, Vaiani M, Gorini M, Corrado A. Bleeding and pneumonia in intensive care patients given ranitidine and sucralfate for prevention of stress ulcer: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2000;□321:1103-1106.
98. Cook D, Guyatt G, Marshall J, et al. A comparison of sucralfate and ranitidine for the prevention of upper gastrointestinal bleeding in patients requiring mechanical ventilation. Canadian Critical Care Trials Group. *N Engl J Med* 1998;□338:791-797.
99. Lopriore E, Markhorst DG, Gemke RJ. Ventilator-associated pneumonia and upper airway colonisation with Gram negative bacilli: the role of stress ulcer prophylaxis in children. *Intensive Care Med* 2002;□28:763-767.
100. Yoneyama T, Yoshida M, Ohnishi T, et al. Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes. 100. *J Am Geriatr Soc* 2002;□50:430-433.
101. DeRiso AJ 2nd, Ladowski JS, Dillon TA, Justice JW, Peterson AC. Chlorhexidine gluconate 0.12% oral rinse reduces the incidence of total nosocomial respiratory infection and nonprophylactic systemic antibiotic use in patients undergoing heart surgery. *Chest* 1996;□109:1556-1561.
102. Rumbak MJ, Cancio MR. Significant reduction in methicillin-resistant 102. *Staphylococcus aureus* ventilator-associated pneumonia associated with the institution of a prevention protocol. *Crit Care Med* 1995;□23:1200-1203.
103. Mori H, Hirasawa H, Oda S, Shiga H, Matsuda K, Nakamura M. Oral care reduces incidence of ventilator-associated pneumonia in ICU populations. *Intensive Care Med* 2006;□32:230-236.
104. Bergmans DC, Bonten MJ, Gaillard CA, et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia by oral decontamination: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;□164:382-388.
105. Houston S, Hougland P, Anderson JJ, LaRocco M, Kennedy V, Gentry LO. Effectiveness of 0.12% chlorhexidine gluconate oral rinse in reducing prevalence of nosocomial pneumonia in patients undergoing heart surgery. *Am J Crit Care* 2002;□11:567-570.
106. Segers P, Speekenbrink RG, Ubbink DT, van Ogtrop ML, de Mol BA. Prevention of nosocomial infection in cardiac surgery by decontamination of the nasopharynx and oropharynx with chlorhexidine gluconate: a randomized controlled trial. *JAMA* 2006;□296:2460-2466.

107. Silvestri L, van Saene JJ, van Saene HK, Weir I. Topical chlorhexidine and ventilator-associated pneumonia. 107. *Crit Care Med* 2007;□35:2468.
108. Chan EY, Ruest A, Meade MO, Cook DJ. Oral decontamination for prevention of pneumonia in mechanically ventilated adults: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2007;□334:889.
109. Craven DE, Goularte TA, Make BJ. Contaminated condensate in mechanical ventilator circuits: a risk factor for nosocomial pneumonia? *Am Rev Respir Dis* 1984;□129:625-628.
110. Stamm AM. Ventilator-associated pneumonia and frequency of circuit changes. 110. *Am J Infect Control* 1998;□26:71-73.
111. Kollef MH, Shapiro SD, Fraser VJ, et al. Mechanical ventilation with or without 7-day circuit changes: a randomized controlled trial. *Ann Intern Med* 1995;□123:168-174.
112. Hess DR, Kallstrom TJ, Mottram CD, Myers TR, Sorenson HM, Vines DL. Care of the ventilator circuit and its relation to ventilator-associated pneumonia. *Respir Care* 2003;□48:869-879.
113. Dreyfuss D, Djedaini K, Weber P, et al. Prospective study of nosocomial pneumonia and of patient and circuit colonization during mechanical ventilation with circuit changes every 48 hours versus no change. *Am Rev Respir Dis* 1991;□143:738-743.
114. Markowicz P, Ricard JD, Dreyfuss D, et al. Safety, efficacy, and cost-effectiveness of mechanical ventilation with humidifying filters changed every 48 hours: a prospective, randomized study. *Crit Care Med* 2000;□28:665-671.
115. Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. The periodic health examination. 115. *Can Med Assoc J* 1979;□121:1193-1254.
116. Ntoumenopoulos G, Presneill JJ, McElholum M, Cade JF. Chest physiotherapy for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med* 2002;□28:850-856.
117. Goldhill DR, Imhoff M, McLean B, Waldmann C. Rotational bed therapy to prevent and treat respiratory complications: a review and meta-analysis. *Am J Crit Care* 2007;□16:50-61; quiz 62.
118. Hoth JJ, Franklin GA, Stassen NA, Girard SM, Rodriguez RJ, Rodriguez JL. Prophylactic antibiotics adversely affect nosocomial pneumonia in trauma patients. *J Trauma* 2003;□55:249-254.
119. Kahn JM, Doctor JN, Rubenfeld GD. Stress ulcer prophylaxis in mechanically ventilated patients: integrating evidence and judgment using a decision analysis. *Intensive Care Med* 2006;□32:1151-1158.
120. Kantorova I, Svoboda P, Scheer P, et al. Stress ulcer prophylaxis in critically ill patients: a randomized controlled trial. *Hepatogastroenterology* 2004;□51:757-761.
121. Yildizdas D, Yapicioglu H, Yilmaz HL. Occurrence of ventilator-associated pneumonia in mechanically ventilated pediatric intensive care patients during stress ulcer prophylaxis with sucralfate, ranitidine, and omeprazole. *J Crit Care* 2002;□17:240-245.
122. Levy MJ, Seelig CB, Robinson NJ, Ranney JE. Comparison of omeprazole and ranitidine for stress ulcer prophylaxis. 122. *Dig Dis Sci* 1997;□42:1255-1259.
123. Liberati A, D'Amico R, Pifferi, Torri V, Brazzi L. Antibiotic prophylaxis to reduce respiratory tract infections and mortality in adults receiving intensive care. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;□(1):CD000022.
124. van Nieuwenhoven CA, Buskens E, van Tiel FH, Bonten MJ. Relationship between methodological trial quality and the effects of selective digestive decontamination on pneumonia and mortality in critically ill patients. *JAMA* 2001;□286:335-340.
125. Bonten MJ. Selective digestive tract decontamination—will it prevent infection with multidrug-resistant gram-negative pathogens but still be applicable in institutions where methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant enterococci are endemic? *Clin Infect Dis* 2006;□43(Suppl 2):S70-S74.
126. de Jonge E, Schultz MJ, Spanjaard L, et al. Effects of selective decontamination of digestive tract on mortality and acquisition of resistant bacteria in intensive care: a randomised controlled trial. *Lancet* 2003;□362:1011-1016.
127. Krueger WA, Lenhart FP, Neeser G, et al. Influence of combined intravenous and topical antibiotic prophylaxis on the incidence of infections, organ dysfunctions, and mortality in critically ill surgical patients: a prospective, stratified, randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;□166:1029-1037.
128. Silvestri L, van Saene HK, Milanese M, Gregori D, Gullo A. Selective decontamination of the digestive tract reduces bacterial bloodstream infection and mortality in critically ill patients: systematic review of randomized, controlled trials. *J Hosp Infect* 2007;□65:187-203.
129. Pacheco-Fowler V, Gaonkar T, Wyer PC, Modak S. Antiseptic impregnated endotracheal tubes for the prevention of bacterial colonization. *J Hosp Infect* 2004;□57:170-174.
130. Berra L, De Marchi L, Yu ZX, Laquerriere P, Baccarelli A, Kolobow T. Endotracheal tubes coated with antiseptics decrease bacterial colonization of the ventilator circuits, lungs, and endotracheal tube. *Anesthesiology* 2004;□100:1446-1456.
131. Collier B, Diaz J Jr, Forbes R, et al. The impact of a normoglycemic management protocol on clinical outcomes in the trauma intensive care unit. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2005;□29:353-358; discussion 359.
132. van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, et al. Intensive insulin therapy in the critically ill patients. 132. *N Engl J Med* 2001;□345:1359-1367.
133. Toschlog EA, Newton C, Allen N, et al. Morbidity reduction in critically ill trauma patients through use of a computerized insulin infusion protocol: a preliminary study. *J Trauma* 2007;□62:1370-1375; discussion 1375-1376.
134. Brunkhorst FM, Engel C, Bloos F, et al. Intensive insulin therapy and pentastarch resuscitation in severe sepsis. 134. *N Engl J Med* 2008;□358:125-139.
135. Wong ES, Rupp ME, Mermel L, et al. Public disclosure of healthcare-associated infections: the role of the Society for Healthcare Epidemiology of America. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;□26:210-212.

136. McKibben L, Horan TC, Tokars JI, et al. Guidance on public reporting of healthcare-associated infections: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;126:580-587.
137. The Healthcare-Associated Infection Working Group of the Joint Public Policy Committee. Essentials of public reporting of healthcare-associated infections: a tool kit.
138. The National Quality Forum. National voluntary consensus standards, endorsed November 15, 2007.

Anexa 1.

ALGORITM PENTRU DEFINIREA CLINICĂ A PNEUMONIEI ASOCIATE DE VENTILATOR

SEMNELE RADIOLOGICE	Depistarea unuia din următoarele semne radiologice la 2 și mai multe radiografii • Pneumatocele • Consolidare • Cavitate • Infiltrat nou sau progresiv și presistent
SEMNELE ȘI SIMPTOMELE	• Înăutățirea schimbului de gaze (ex: creșterea necesităților în O₂, desaturații cu SaO₂ ≤94%) Și 3 semne din următoarele: • Instabilitatea termică • Nou apărută sau în creștere: bradicardie <100' sau tahicardie >170' • Apnee primar apărută • Tahipnee primar apărută >60' sau apnee • Apariția sau efort respirator în creștere • Creșterea cantității de secreții, creșterea necesităților în aspirare endotraheală • Schimbarea caracterului sputei în purulentă • Tuse, respirație șuierătoare
DIAGNOSTICUL	PNEUMONIE LEGATĂ DE VENTILATOR CONFIRMATĂ CLINIC (conform criteriilor CDC)
TRATAMENTUL	Start terapie antibacteriană empirică Dacă cultura cantitativă a aspiratului traheal ≥10⁴CFU Continuați terapia antibacteriană conform sensibilității primite Continuați terapia antibacteriană pe 7-10 zile

STRATEGIILE PENTRU PREVENIREA PAV BAZATE PE PATOGENIA PAV

Educarea personalului medical în privința măsurilor de control a contaminării.	PREÎNTÂMPINAREA COLONIZĂRII BACTERIENE - Spălarea adecvată a mâinilor - Spălarea, dezinfectarea și sterilizarea dispozitivelor de la VAP - Dezinfectarea suprafețelor de contact - Îmbrăcarea mănușilor la contactul cu secrețiile pacientului - Ingrijirea de rutină a cavității bucale, aspirați din gurită în caz de acumularea secretului - Prelucrarea sistematică a guriții cu apă sterilă sau ser fiziologic fiecare 2 ore - Schimbarea leucopastului din jurul SE când este vizibil murdar - Folosiți separat sonda de aspirare endotraheală și orală - Limitarea zilelor de administrare a antibioticelor	Patogenia pneumonie asociate de ventilator Colonizare bacteriană (din orofaringe, stomac) PNEUMONIE ASOCIATĂ DE VENTILATOR Aspirarea sau inhalarea secrețiilor contaminate
	PREÎNTIMPINAREA ASPIRĂRII SAU INHALĂRII SECREȚIILOR CONTAMINATE - Evitați intubarea endotraheală sau reintubarea (la indicații stricte) - Durată scurtă de ventilare – extubare precoce - Utilizarea metodelor de ventilare non-invazive - Aspirați din orofaringe anterior intubării endotraheale - Aspirarea din sonda endotraheală anterior extubării - Prevenirea extubărilor accidentale - Poziționarea capului la un unghi de 30-45° - Sonda de gastrică se schimbă în fiecare zi. - Prevenirea distensiei stomacale prin plasarea sondei de decompresie - Aspirația traheobronșică la necesitate - Nu aplicați lavaje bronșice de rutină. - Limitați schimbarea circuitului ventilatorului și manipularea cu el, aceasta ține linia aparatului închisă și previne contaminarea. (doar dacă este vizibil murdar sau defectat) - Drenați frecvent condensatul din circuitul ventilatorului (2-4ore) - Evitați scurgerea condensantului din circuit în sonda endotraheală	

PROTOCOLUL ASPIRĂRII DIN SONDA ENDOTRAHEALĂ

Denumirea protocolului

Indicațiile clinice penstru aspirare din SE	• Secreții vizibile în SE • Secreții audibile • Schimbarea frecvenței respiratorii sau a ritmului/caracterului respirativ/lipsa excursiei cutiei toracice • Prezența ralurilor sau descreșterea sunetului pulmonar la auscultare	• Desaturații • Schimbări în EAB (creșterea PaCO₂ și/sau descreșterea PaO₂) • Bradicardie • Neliniște și agitație • Fluctuațiile TA • Colectarea aspiratului traheal pentru microscopie sau bacteriologie
Eficacitatea aspirației din SE trebui să fie evaluate prin :	• Îmbunătățirea sunetului respirator • Îmbunătățirea SaO₂, ritmului cardiac, tensiunii arteriale, frecvenței respiratorii	• Absența secrețiilor bronșice • Scăderea efortului respirator cu îmbunătățirea excursiei cutiei toracice
Lungimea introducerii cateterului de aspirare	• Lungimea cateterului de aspirare este determinată prin utilizarea marcajelor centimetrice de pe SE și prin adăugarea lungimii conectorului SE (de obicei, 1-1.5 cm).	
Echipamentul	• Aspirator electric cu tubulatura conectată. • Dacă copilul nu este la ventilator, atunci setați Neopuff-ul la setările de ventilație • Sândă de aspirare de mărime corespunzătoare (vezi tabelul) • Mănuși curate/nesterile • Fiolă cu soluție cu ser fiziologic și seringă de 2 ml (doar dacă este necesar lavajul bronșic, de rutină nu se efectuează)	

Dimensiunile cateterului de aspirare în dependență de dimensiunile sondei endotraheale

Dimensiunile SE (mm)	Dimensiunile cateter de aspirare
2,5	5 Fr
3,0 – 3,5	6-7 Fr
4 – 4,5	8 Fr

Tehnica	• Procedura este efectuată de 2 persoane (medic și asistenta medicală) • Setați primar presiunea la aspirator 80-100mmHg (să nu fie mai mare de 100 mmHg) (asistenta medicală) • Evaluați parametrii vitali anterior aspirării din SE. Determinați dacă este necesară creșterea SaO₂ înainte de aspirare din SE. Măriți FiO₂ dacă copilul primește concentrații crescute de O₂. Dacă copilul nu necesită FiO₂ în concentrații înalte, ajustați FiO₂ în dependență de necesitatea lui în mărirea O₂ (medicul) • Micșorați sunetul la alarmele de pe ventilator și de pe monitorul parametrilor vitali (asistenta medicală) • Medicul se spală pe mâini, îmbracă mănuși nesterile și dacă se anticipează stropirea/murdărirea îmbracă mijloace de protecție (halat, mască, ochelari), atașează sonda de aspirare sterilă la tubulatura aspiratorului, asigurându-se că cateterul de aspirare să nu atingă nimic ce ar putea contamina catetrul de aspirare. • Când medicul și asistentul sunt gata, asistentul deconectează copilul de la ventilator (asistenta medicală) • Medicul introduce sonda de aspirație la lungimea predeterminată. Presiunea negativă trebuie aplicată doar în timpul extragerii cateterului de aspirație. Cateterul de aspirare se extrage prin mișcări rotative în exterior (medicul) • Procedura nu trebuie să depășească 3 aspirații la o priză, timpul de acțiune până la 15 sec. • După fiecare aspirare este necesară o pauză pentru restabilirea clinică a copilului. • Pentru a preveni extubarea accidentală, asistentul menține ușor capul copilului în poziția constantă în timp ce medicul primar aspiră din SE (asistenta medicală) • Asistentul reconectează copilul la ventilator cât mai curând posibil.(asistenta medicală)
----------------	---

- Dacă SaO₂ este joasă, oxigenați copilul, dacă SaO₂ e în creștere, reîntoarceți-l la nivelul inițial de FiO₂. (medicul)
- Lăsați copilul să se odihnească înainte de a aspira din oro- și nazofaringe. Medicul aspiră copilului din oro- și nazofaringe. Aspirarea din orofaringe se face cu o altă sondă de aspirare cu numărul de 8 sau 10 Fr. (medicul)
- Nu instilați de rutină ser fiziologic steril. Lavajul cu ser fiziologic poate fi utilizat dacă copilul are secreții groase-vâscoase, care nu pot fi extrase. Serul fiziologic anterior procedurii se încălzește la temperatura de 37,5 – 38,0C°. Anterior aspirării din SE se introduce 0,3 – 0,5ml de ser fiziologic se fac 3-5 ventilări, apoi se aspiră din SE. (medicul)
- Opriti aspiratorul electric. Aruncați mănușile și cateterul de aspirație folosit. Spălați-vă pe mâini (medicul și asistenta medicală)
- Asigurați-vă că copilul este într-o poziție confortabilă (asistenta medicală)
- Vibrațiile și percuția cutiei toracice nu va fi efectuată de rutina înainte de aspirare din SE.
- Schimbarea leucopastului din jurul SE ce face când este vizibil murdar (medicul și asistenta medicală)

Documentarea	Documentați în fișa copilului (medicul): • Data și ora aspirării din SE, volumul, culoarea și caracterul secrețiilor. • Reacția copilului la procedura de aspirație: dacă fost necesară preoxigenarea, hiperventilare, sau lavaj cu ser fiziologic • gradul de desaturare și cantitatea de timp pentru a reveni la valoarea inițială • gradul de bradicardie și valoarea de timp pentru a reveni la valoarea inițială • orice alte modificări fiziologice sau comportamentale			
Complicațiile aspirării din SE	• Hipoxemie • Atelectazie • Bradicardie • Tahicardie • Hipercarie	• Fluctuații a TA • Scăderea volumului tidal • Trauma mucoasei CR	• Disclocarea SE • Pneumotorax • Pneumomediastin • Bacteriemie • Pneumonie	• Fluctuații presiunii intracraniene și a fluxului cerebral

Ancheta pentru supravegherea PAV
(se completează la fiecare epizod de PAV)

Date despre pacient

Numele pacientului _____ Data nașterii _____ Vârsta _____

TG _____ sg Greutatea la naștere _____ Sexul masc / fem

Transferat maternitate/AVIASAN/ alte secție _____ Decedat da /nu

Data internării în REAnn _____ Vârsta _____

Data externării din REAnn _____ Vârsta _____

Data plasării la VAP _____ Zile de ventilare _____

Date despre infecție

Data stabilirii diagnosticului PAV _____ Nr de reintubări _____

☐ Diagnosticul de PAV în baza microbiologiei+clinicii+Radiologie cutiei toracice

☐ Diagnosticul de PAV în baza clinicii+Radiologie cutiei toracice

Enumerați terapia antibacteriană pînă la PAV

Antibioticul 1 _____ Antibioticul 2 _____

Antibioticul 3 _____ Antibioticul 4 _____

Enumerați terapia antibacteriană după satbilirea diagnosticului de PAV

Antibioticul 1 _____ Antibioticul 2 _____

Antibioticul 3 _____ Antibioticul 4 _____

Date despre agentul patogen

1. Ag. patogen 1 _____ Rezist _____

Ag. patogen 2 _____ Rezist _____

Ag. patogen 3 _____ Rezist _____

2. Ag. patogen 1 _____ Rezist _____

Ag. patogen 2 _____ Rezist _____

Ag. patogen 3 _____ Rezist _____

3. Ag. patogen 1 _____ Rezist _____

Ag. patogen 2 _____ Rezist _____

Ag. patogen 3 _____ Rezist _____

