

Media Medika Muda

Copyright©2018 by Medical Faculty of Diponegoro University

Volume 3, Nomor 3

ARTIKEL ASLI

September – Desember 2018



GAMBARAN RADIOLOGI NECROTIZING ENTEROCOLITIS DENGAN FOTO POLOS ABDOMEN PADA ASFIKZIA NEONATORUM DENGAN BERBAGAI USIA KEHAMILAN

Yurida Binta Meutia¹⁾, Eddy Sudijanto¹⁾, M. Sholeh Kosim²⁾

RADIOLOGIC IMAGING OF NECROTIZING ENTEROCOLITIS WITH ABDOMINAL PLAIN PHOTOES IN ASPHYXIA
NEONATORUM AMONG SEVERAL GESTIONAL AGE

ABSTRACT

Background: Asphyxia neonatorum leads to hypoxia and ischemia and causes necrotizing enterocolitis (NEC) as a very common complication with high morbidity and mortality. Even NEC is very common occurred in preterm baby but also found in full term and advanced preterm baby. The objectives of this study was to determine relationship between gestational period and NEC based on radiologic imaging with abdominal plain photos.

Methods: Design of study was retrospective cross sectiona. Study was done in Dr. Kariadi Hospital. Data was taken from medical records and photos documentation. Subjects were full-term and preterm neonates who fulfilled the inclusion criteria and admitted during January 1, 2010 until December 31, 2012. Studied about clinical manifestation and radiologic imaging. Diagnosis of radiologic imaging based on the agreement between two observers (with KAPPA test with result of 93.80%). Gestional periods and clinical manifestation based on medical record's statement. Statistical analysis used were description analysis and Chi-square test.

Results: Subjects : 78 neonates consist of full-term : 39 (50%), preterm : 39(50%). Radiologic imaging of NEC found significantly in both groups ($p>0.05$) except pneumatosis intestinalis ($p=0,016$). Radiologic imaging most found consecutively were : meteorismus, normal appearance, pneumotosis intestinalis and pneuomoperitonium. There was no significant relationship between clinical manifestation and radiologic imaging between groups.

Conclusion: Full-term and preterm baby who have experience of asphyxia have a radiologic imaging of NEC based on abdominal plain photos. There is no significant relationship between clinical manifestation and radiologic imaging.

Keywords: Necrotizing enterocolitis, full-term, preterm, asphyxia neonatorum

ABSTRAK

Latar belakang: Asfiksia neonatorum akan menyebabkan hipoksia dan iskemia yang dapat mengakibatkan kelainan gastrointestinal berupa *Necrotizing enterocolitis* (NEC) atau enterokolitis nekrotikans (EKN) yang merupakan manifestasi yang paling sering dengan morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Meskipun lebih sering terjadi pada bayi prematur, akan tetapi juga didapatkan pada bayi aterm dan prematur lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan hubungan usia kehamilan dengan NEC pada asfiksia berdasarkan pemeriksaan foto polos abdomen

Metode: Desain penelitian ini adalah *cross sectional* retrospektip. Penelitian di RSUP Dr. Kariadi. Data diambil dari Catatan medis dan dokumentasi gambar radiologi. Subjek adalah neonatus aterm dan prematur yang memenuhi kriteria inklusi yang dirawat pada periode 1 Januari 2010 – 31 Desember 2012. Diteliti tentang gambaran klinis dan radiologis. Diagnosis gambaran radiologik ditentukan berdasarkan kesepakatan dua observer (dengan KAPPA test hasil nya: 93,80%).Usia gestasi dan gejala klinis berdasarkan yang tertulis di dalam catatan medis. Analisis statistik yang digunakan adalah analisis deskriptip dan X^2 test.

Hasil: Subjek 78 neonatus terdiri aterm : 39 (50%), prematur : 39(50%).Gambaran radiologis yang menggambarkan adanya NEC pada ke dua kelompok ternyata tidak berbeda secara bermakna ($p >0,05$), kecuali gambaran pneumotosis intestinalis ($p=0,016$). Gambaran radiologi berturut turut paling banyak adalah meteorismus, normal, pneumatosis intestinalis dan pneuomoperitonium. Gambaran klinis tidak berhubungan dengan gambaran radiologi pada ke dua kelompok ($p>0,05$)

¹⁾Staf Pengajar Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Simpulan: Bayi aterm dan prematur yang mengalami asfiksia mempunyai gambaran radiologis NEC yang sama berdasarkan pemeriksaan radiologis foto polos abdomen. Tidak terdapat hubungan bermakna antara hubungan gambaran klinis dan gambaran radiologi NEC

Kata kunci: Enterokolitis nekrotikans, aterm, prematur, asfiksia neonatorum

PENDAHULUAN

Asfiksia neonatorum adalah suatu keadaan bayi tidak dapat bernapas secara spontan dan teratur segera setelah lahir. Asfiksia merupakan salah satu penyebab mortalitas dan morbiditas bayi baru lahir yang akan membawa berbagai dampak pada periode neonatal. Menurut *National Center for Health Statistics* (NCHS), pada tahun 2002, asfiksia neonatorum mengakibatkan 14 kematian per 100.000 kelahiran hidup di Amerika Serikat. Di dunia, lebih dari 1 juta bayi meninggal karena komplikasi asfiksia neonatorum.^{1,2}

Pengembangan paru bayi baru lahir terjadi pada menit-menit pertama kelahiran kemudian disusul dengan pernafasan teratur. Bila didapati adanya gangguan pertukaran gas atau pengangkutan oksigen dari ibu ke janin akan berakibat asfiksia janin. Gangguan ini dapat timbul pada masa kehamilan, persalinan atau segera setelah lahir. Hampir sebagian besar asfiksia bayi baru lahir merupakan kelanjutan asfiksia janin, karena itu penilaian janin selama masa kehamilan dan persalinan memegang peranan penting untuk keselamatan bayi.³⁻⁵

Keadaan asfiksia ini disertai hipoksia, hiperkapnia dan berakhir dengan asidosis. Konsekuensi fisiologis yang terutama terjadi pada asfiksia adalah depresi susunan saraf pusat dengan kriteria menurut *American Heart Association* (AHA) didapatkan adanya *hypoxic ischaemic encephalopathy* akan tetapi kelainan ini tidak dapat diketahui dengan segera.^{1,6,7} Asfiksia akan menyebabkan keadaan hipoksia dan iskemia pada bayi. Hal ini berakibat kerusakan pada beberapa jaringan dan organ dalam tubuh. Dilaporkan pada beberapa bahwa kerusakan organ ini sebagian besar terjadi pada gastrointestinal 50%, sistem syaraf pusat 28%, sistem kardiovaskuler 25% dan paru 23%.¹

Keadaan asidosis, gangguan kardiovaskuler serta komplikasinya sebagai akibat langsung dari hipoksia merupakan penyebab utama kegagalan adaptasi bayi baru lahir. Kegagalan ini juga berakibat pada terganggunya fungsi dari masing-

masing jaringan dan organ yang akan menjadi masalah pada hari-hari pertama perawatan setelah lahir.^{6,7}

Asfiksia neonatorum dapat berakibat gangguan pada berbagai jaringan dan organ, kematian atau sekuele akibat terjadinya proses penyembuhan disfungsi organ yang berlangsung lama. Manifestasi yang didapatkan yaitu:

Depresi neonatus saat lahir akibat asidosis dan rendahnya skor APGAR berupa: 1) Hipoksia Iskemia Ensefalopati, 2) Disfungsi sistem multiorgan yang bermanifestasi sebagai gangguan fungsi ginjal, ditandai dengan oliguria dan meningkatnya kreatinin, kardiomiopati, gangguan fungsi paru seperti hipertensi pulmonal, *Disseminated Intravascular Coagulation* (DIC), kegagalan fungsi hati, *Necrotizing Enterocolitis* (NEC) dan abnormalitas cairan, elektrolit dan metabolisme.^{3,8}

Necrotizing enterocolitis (NEC) atau enterokolitis enterikus adalah proses peradangan pada usus saluran pencernaan pada neonatus dan bayi yang berhubungan dengan morbiditas dan mortalitas yang signifikan. NEC merupakan salah satu penyebab paling umum dari intervensi bedah pada bayi prematur. Radiografi foto polos abdomen merupakan komponen pemeriksaan yang penting dari penilaian klinis bayi yang dicurigai NEC. Pada perkembangannya NEC dapat menyebabkan sepsis, perforasi usus, dan kematian. Tanda-tanda klinis yang paling menonjol dari NEC adalah nyeri perut, demam dan darah dalam tinja. Temuan radiografi konvensional abdomen dari NEC mempunyai peran penting dalam diagnosis dan manajemen dari NEC yaitu adanya dilatasi usus, pneumatosis intestinalis, udara pada vena portal dan udara bebas intraperitoneal.⁹

Necrotizing enterocolitis (NEC) atau enterokolitis nekrotikus adalah salah satu penyakit gastrointestinal yang paling sering dan mengancam nyawa pada bayi baru lahir. NEC terdapat hingga 10% neonatus dengan berat lahir kurang dari 1500 gram. Insidensi NEC berbanding terbalik dengan usia kehamilan. Bayi dengan usia

kehamilan 28 minggu atau kurang dan bayi dengan berat lahir sangat rendah yaitu kurang dari 1000 gram memiliki risiko tingkat serangan yang paling tinggi. Sekitar 50% menyebabkan kematian, tergantung pada tingkat keparahan. Angka ini turun menjadi 3,8 per 1000 kelahiran hidup untuk bayi yang beratnya 1.501–2.500 gram saat lahir. Meskipun lebih sering terjadi pada bayi prematur, akan tetapi juga didapatkan pada bayi aterm dan prematur lanjut.²

NEC ditandai oleh kerusakan yang bervariasi pada saluran usus mulai dari cedera mukosa, penebalan mukosa, nekrosis sampai dengan perforasi. NEC paling sering di ileum terminal dan kolon asendens proksimal, namun seluruh usus dapat terlibat dan mengalami kerusakan yang ireversibel dan NEC merupakan masalah klinis yang signifikan dan mempengaruhi hampir 10% dari bayi yang beratnya kurang dari 1500 gram, dengan tingkat kematian 50% atau lebih tergantung pada tingkat keparahan.¹⁰

Laporan berbagai literatur pada abad ke-19 menyebutkan bahwa banyak bayi yang meninggal karena peritonitis dalam beberapa minggu pertama kehidupan. Pada abad ke-20 dilaporkan banyak peritonitis dengan ileus perforasi yang disebabkan oleh enteritis.^{11,12}

Tanda klinis dan gambaran radiografi dapat digunakan untuk menegakkan diagnosis. Gambaran radiografi yang dapat ditemukan pada pasien NEC adalah dilatasi usus, pneumatosis intestinalis, udara pada vena portal dan udara bebas intraperitoneal. Akan tetapi jarang sekali gambaran radiologi yang menyebutkan NEC. Gambaran yang sering didapatkan lebih banyak kembung atau meteorismus pada pasien dengan klinis NEC.⁹

Gambaran radiologis yang khas pneumatosis intestinalis jarang dijumpai, sehingga sering menimbulkan kebingungan di antara klinisi dan spesialis radiologi.

Berdasarkan hal-hal tersebut diatas, penulis meneliti hubungan antara bayi yang mengalami asfiksia neonatorum pada berbagai usia kehamilan dengan NEC berdasarkan pemeriksaan foto polos abdomen.

METODE

Penelitian dilakukan di Instalasi Radiologi

RSUP Dr. Kariadi Semarang /Bagian Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang dan bagian rekam medis RSUP Dr. Kariadi Semarang. Waktu penelitian adalah mulai setelah proposal disetujui sampai dengan jumlah sampel terpenuhi yaitu bulan September sampai Nopember 2013. Desain penelitian adalah kohort retrospektif yang membandingkan antara gambaran radiologi polos abdomen pada bayi asfiksia dengan prematur dan bayi asfiksia dengan aterm yang memenuhi kriteria inklusi yang dirawat dalam periode 1 Januari 2010 s.d 31 Januari 2013. Kriteria inklusi : Bayi yang mengalami asfiksia dengan Skor APGAR 3–6, bayi tanpa ada sepsis, tidak ada kelainan kongenital mayor pada bayi, ibu tidak mengalami infeksi antepartum. Kriteria eksklusi : tidak lengkapnya rekam medis atau foto polos abdomen. Data diambil dari catatan medik dan dokumentasi foto radiologis. Diteliti tentang gambaran klinis dan radiologis. Diagnosis gambaran radiologik ditentukan berdasarkan kesepakatan dua observer (dengan KAPPA test hasilnya: 93,80%).Usia gestasi dan gejala klinis berdasarkan yang tertulis di dalam catatan medis. Analisis statistik yang digunakan adalah analisis deskriptif dan X² test.

HASIL

Gambaran umum penelitian

Penelitian ini adalah penelitian *cross sectional*/ belah lintang retrospektif. Data diambil dari Catatan medis dan dokumentasi gambar radiologik. Jumlah subjek : 78 neonatus, yang terdiri dari Bayi aterm dengan asfiksia : 39 (50%) dan bayi prematur dengan asfiksia : 39 (50%). Laki laki 8 (20,50%) pada kelompok aterm dan 10 (25,60%) pada kelompok prematur. Bayi perempuan 31 (79,5%) pada kelompok aterm dan 29 (74,4%) pada kelompok prematur. Selanjutnya karakteristik demografis subjek dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa antara kelompok aterm dan prematur tidak ada perbedaan bermakna dalam hal jenis kelamin dan rerata usia ibu ($p=0,05$), tetapi terdapat perbedaan bermakna tentang rerata berat lahir dan rerata usia gestasi ($p<0,05$). Ini berarti bahwa ke dua kelompok (aterm dan prematur) dalam penelitian ini layak untuk dibandingkan.

Gambaran radiologi dengan modulasi foto

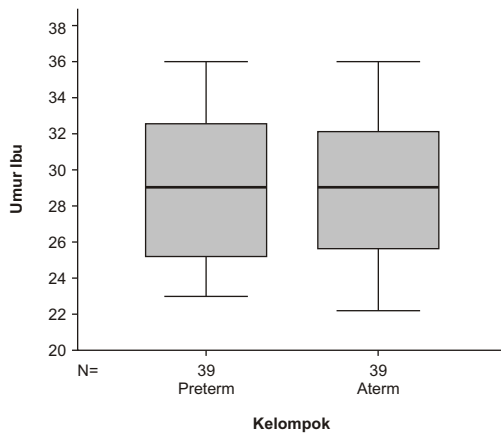
Tabel 1. Karakteristik demografis subjek pada kedua kelompok

Variabel	Aterm	Prematur	p
Rerata Berat Lahir	2896,4 ± 260,116	2688,5 ± 218,084	0,001 ^a
Jenis kelamin			
Laki-laki	8 (20,5%)	10 (25,6%)	0,591 ^b
Perempuan	31 (79,5%)	29 (74,4%)	
Rerata masa gestasi	37,92 ± 0,664	31,41 ± 1,251	0,000 ^a
Rerata usia ibu	28,77 ± 3,808	29,05 ± 4,058	0,748 ^a

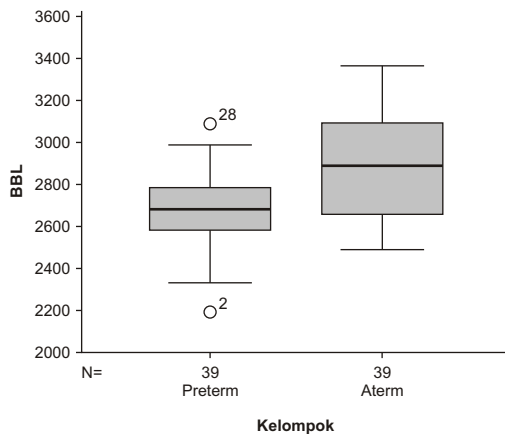
Keterangan : ^aMann-Whitney test ^bPearson Chi-Square

Tabel 2. Gambaran radiologis yang menggambarkan NEC pada kedua kelompok

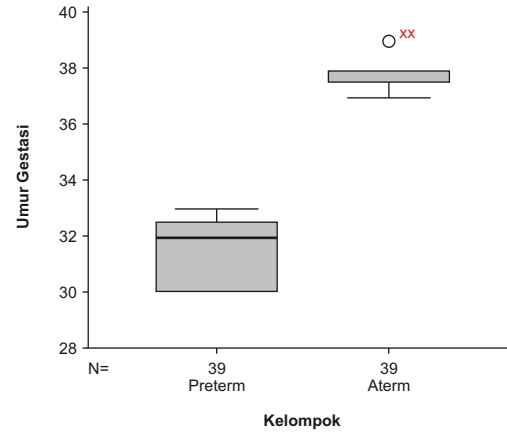
Gambaran Radiologik	Aterm	Prematur	p
Normal	15 (38,50%)	7 (17,90%)	
Meteorismus	19 (48,70%)	19 (48,70%)	0,272
Pneumatosis intestinalis	4 (10,25%)	12 (30,75%)	0,016
Pneumoperitonium	1 (2,55%)	1 (2,55%)	0,348



Gambar 1. Gambaran tentang usia ibu



Gambar 2. Usia gestasi dan berat lahir



Gambar 3. Usia gestasi pada kedua kelompok

polos abdomen bayi asfiksia pada kedua kelompok yang dicurigai menderita NEC (*necrotizing enterocolitis*) atau EKN (*entero colitis nekrotikans*) dapat dilihat pada Tabel 2.

Gambaran klinis NEC pada ke dua kelompok dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Hubungan Gambaran klinis dengan Gambaran radiologis pada kelompok aterm

Gambaran Klinis	Aterm			p
	Normal	Meteorismus	Pneumatosis intestinalis	
Kembung	3	6	2	0,622
Suara usus berkurang	12	13	3	

Tabel 4. Hubungan Gambaran klinis dengan Gambaran radiologis pada kelompok prematur

Gambaran Klinis	Normal	Prematur			p
		Meteorismus	Pneumatosis intestinalis	Pneumoperitonium	
Kembung	2	10	2	0	0,174
Suara usus berkurang	10	9	10	1	

Tabel 3 menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara gambaran klinis kembung dan suara usus berkurang dengan hasil radiologis yang didapatkan yang berupa gambaran normal, meteorismus, pneumatosis intestinalis pada kelompok bayi aterm yang mengalami asfiksia ($p > 0,05$).

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada kelompok bayi asfiksia dengan usia gestasi prematur

ternyata tidak ada perbedaan yang bermakna antara gejala klinik kembung dan suara usus berkurang dengan gambaran radiologis yang didapat ($p > 0/05$).

PEMBAHASAN

NEC merupakan penyakit gastrointestinal pada masa neonatal yang disebabkan oleh berbagai macam faktor etiologi.^{13,14}

Suatu penelitian yang dilakukan di Malaysia yang bertujuan untuk mencari informasi tentang angka kejadian NEC dan melakukan evaluasi nutrisi parenteral total (NPT), luaran penanganan serta komplikasi klinis. Hasilnya menyebutkan bahwa dari 46 pasien yang diteliti yang merupakan suku bangsa melayu 44 (95.60%), sebagian besar jenis kelamin laki-laki (52,80%), dengan berat badan lahir <2500 gram, menerima NPT sebanyak 32,60% sebagian besar mendapat NPT selama 14 hari. Terdapat hubungan yang bermakna antara usia gestasi dengan lamanya NPT ($p < 0,001$), antara berat lahir dengan komplikasi ($p = 0,0410$) dan antara kasus NEC dengan luaran ($p = 0,005$). Simpulan penelitian tersebut menyebutkan bahwa NPT merupakan faktor risiko yang potensial dan komplikasi terhadap bayi yang masih rentan dan memerlukan suatu pendekatan tim antar disiplin.¹⁴

Penelitian lain tentang NEC yang biasanya terjadi pada bayi berat lahir sangat rendah (BBLSR) merupakan penyakit yang sering didapatkan pada neonatus di NICU. NEC masih mempunyai morbiditas dan mortalitas yang cukup tinggi. Residu lambung yang tinggi digunakan untuk menentukan stadium NEC tetapi penelitian tentang hal ini masih sangat jarang. Suatu penelitian dengan desain kasus kontrol yang mempunyai tujuan primer untuk mengevaluasi residu lambung sebagai identifikasi dini pada pasien dengan risiko NEC. Tujuan sekunder adalah untuk mengetahui faktor risiko dan berat lahir. Hasil penelitian tersebut menunjukkan dari 844 kasus BBLSR yang dirawat di NICU selama periode penelitian dengan angka mortalitas total sebelum pulang dari perawatan sebanyak 14,60%, frekuensi NEC sebanyak 2%. Terdapat hubungan yang signifikan antara PDA (*patent ductus arteriosus*) dengan NEC. Simpulan penelitian menyebutkan bahwa residu lambung merupakan petanda intoleransi minuman dan residu berdarah merupakan

predileksi utama untuk NEC. Untuk deteksi dini BBLSR dengan risiko NEC, residu lambung dan residu berdarah merupakan petanda awal yang relevan.¹³

Penelitian kami lakukan ini bertujuan untuk membuktikan adanya hubungan antara usia kehamilan dengan NEC pada neonatus aterm dan prematur yang mengalami asfiksia berdasarkan pemeriksaan foto polos abdomen. Hipotesis penelitian ini adalah : terdapat hubungan usia kehamilan dengan NEC pada bayi asfiksia berdasarkan pemeriksaan foto polos abdomen. Hasil penelitian membuktikan hipotesis ini yang dapat dilihat pada tabel 6, menunjukkan bahwa gambaran radiologi yang menggambarkan adanya NEC pada ke dua kelompok ternyata tidak berbeda secara bermakna ($p > 0,05$). Ini berarti bahwa pada bayi asfiksia dengan usia gestasi aterm mungkin juga timbul NEC secara radiologi.

Selama ini anggapan umum bahwa usia gestasi prematur yang mempunyai risiko terjadinya NEC.¹⁵

Suatu penelitian yang berlatar belakang NEC terutama terjadi pada bayi prematur namun bayi aterm pun dapat mengalami NEC pada kurang lebih 10% kasus. Penelitian dengan menggunakan data sekunder bayi yang didiagnosis NEC pada periode 1 Januari 1972 s.d 1 Januari 2001, terdapat 276 bayi yang terdiri 251 bayi prematur dan 26 bayi aterm. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa rerata usia dan berat lahir pada bayi aterm adalah 39,3 minggu dan 3,132 gram dibanding dengan bayi prematur dengan rerata usia kehamilan 30,2 minggu dan berat lahir 1,596 gram. Skor Apgar pada kedua kelompok sama. Usia pada saat diagnosis ditegakkan rerata usia pada bayi aterm 5 hari dan bayi prematur 13 hari ($p < 0,001$). Nutrisi enteral diberikan secara dini pada bayi aterm pada usia rerata 1,6 hari dibanding dengan bayi prematur 3,1 hari ($p < 0,001$), waktu pulang dari rumah sakit bayi aterm dipulangkan lebih dini meskipun nilai p tidak signifikan. Faktor predisposisi untuk NEC didapatkan sebanyak 62% pada bayi dengan penyakit jantung, lebih banyak ditemukan pada bayi aterm. Angka survival didapatkan 62 % pada bayi aterm dibanding 69% pada bayi prematur (meskipun nilai p tidak signifikan). Simpulan penelitian tersebut menyebutkan bahwa bayi aterm dengan NEC berbeda dengan bayi prematur dengan NEC dalam berbagai keadaan : Bayi aterm dengan NEC terjadi

pada usia lebih dini, ini mungkin karena pemberian minum yang lebih dini. Terdapat korelasi antara usia pada saat minum diberikan dengan awitan NEC. Sebagai tambahan didapatkannya penyakit jantung pada bayi aterm. Faktor predisposisi tersebut ditemukan pada sebagian besar bayi aterm. Berbeda dengan beberapa publikasi lain pada penelitian tersebut luaran NEC pada bayi aterm tidak lebih baik dibanding bayi prematur.¹⁵

Dengan melihat Tabel 6 tersebut dapat disimpulkan bahwa bayi aterm yang mengalami asfiksia juga mungkin timbul NEC seperti bayi prematur yang mengalami asfiksia.

Pada bayi prematur, perforasi usus spontan sering dikategorikan sebagai NEC namun kemungkinan penyakit lain maasih belum bisa disingkirkan. Perforasi usus spontan biasanya terjadi pada beberapa hari setelah kelahiran dan tidak berkaitan dengan pemberian nutrisi enteral. Penyakit ini ditandai oleh inflamasi dan nekrosis usus yang minimal, seperti yang dibuktikan oleh kadar sitokin inflamasi serum yang rendah.^{9,16}

Gambaran klinis NEC pada ke dua kelompok dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4 berupa kembung dan suara usus berkurang.

Penulis lain menyebutkan gejala klinis yang sering dijumpai: Gejala inisial mungkin *subtle* atau asimtomatis berupa : a) Intoleransi terhadap minuman, b) Pengosongan lambung yang lambat, c) Distensi abdomen atau abdomen yang menegang dan berkurangnya suara usus/ileus.¹⁷

Suatu penelitian di rumah sakit tertier dengan menggunakan desain retrospektif dengan mengambil data sekunder dari catatan medik tentang NEC yang mengalami perforasi menunjukkan hasil penelitian sebagai berikut : subjek sebanyak 9 bayi aterm dan 29 prematur dengan NEC yang mengalami perforasi, 4 dari bayi aterm berumur lebih dari 1 bulan. NEC yang mengalami perforasi mempunyai faktor predisposisi laki laki lebih dominan pada bayi prematur dan perempuan pada bayi aterm. Distensi abdomen atau perut kembung merupakan manifestasi klinik yang paling sering dijumpai baik pada bayi aterm maupun prematur. Hasil laboratorium pada bayi prematur banyak di dapatkan anemia dan asidosis metabolik, sedangkan bayi aterm lebih banyak didapatkan leukositosis dan asidosis metabolik. Faktor risiko NEC pada bayi prematur antara lain adalah :

problem prenatal dan maternal, PDA, dengan penggunaan indometasin dan sepsis. Sedangkan pada bayi aterm adalah anomali kongenital dan sepsis. Simpulan penelitian tersebut adalah NEC yang mengalami perforasi harus dipertimbangkan baik pada bayi aterm maupun prematur apabila bayi menunjukkan gejala akut abdomen. Disarankan untuk mengurangi morbiditas dan mortalitas NEC pada kedua kelompok bayi tersebut sebaiknya diagnosis dini dan manajemen segera merupakan hal yang sangat penting terutama pada kasus dengan faktor predisposisi.¹⁸

Gambaran radiologi yang dapat dilihat pada tabel 2 menunjukkan bahwa gambaran radiologi yang menggambarkan adanya NEC pada ke dua kelompok ternyata tidak berbeda secara bermakna ($p>0,05$), kecuali gambaran pneumotosis intestinalis ($p=0,016$). Ini berarti bahwa pada bayi asfiksia dengan usia gestasi aterm mungkin juga timbul NEC secara gambaran radiologi. Gambaran radiologi yang ditemukan pada penelitian ini adalah pada bayi aterm dan prematur : normal: 15 (38,50%) dan 7 (17,90%), Meteorismus 19 (48,70%) dan 19 (48,70%), pneumatosis intestinalis : 4 (10,25%) dan 12 (30,75%), Pneumoperitonium: 1 (2,55%) dan 1 (2,55%).

Temuan dari pencitraan antara lain pneumatosis intestinalis, udara hepatobilier, dan pneumoperitoneum. Namun, pendekatan diagnostik Vermont-Oxford memiliki kelemahan yang hampir sama dengan kriteria yang dideskripsikan oleh Bell *et al*, karena NEC berat yang membutuhkan operasi dapat terjadi pada pasien walaupun pneumatosis intestinalis atau udara porta tidak terdeteksi pada pencitraan.¹⁹

Modalitas pencitraan yang digunakan pada neonatus selama fase aktif NEC adalah radiografi polos abdomen dan ultrasonografi abdomen. Studi yang telah dievaluasi sebelumnya pemeriksaan kontras pada saluran pencernaan, *computed tomography*, dan pencitraan resonansi magnetik belum ditemukan banyak berguna dalam praktek klinis.⁹

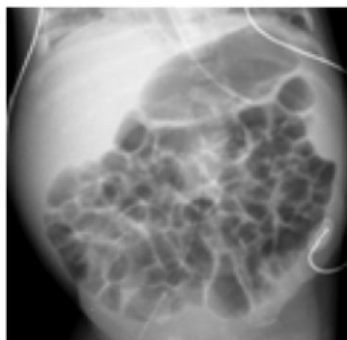
Dilatasi usus adalah temuan tidak spesifik pada penyakit NEC yang dapat terlihat pada radiografi foto polos abdomen pada keadaan klinis yang ringan maupun parah. Dilatasi biasanya karena adanya ileus yang dapat terjadi secara umum atau fokal, tergantung pada tingkat keterlibatan usus. Dilatasi ini adalah tanda paling umum yang hadir :

lebih dari 90% pasien, dengan 10% sisanya menunjukkan gangguan ringan atau tidak spesifik pada pola udara usus. Dilatasi usus merupakan tanda awal dan bahkan mungkin mendahului gejala klinis NEC dalam beberapa jam.⁹

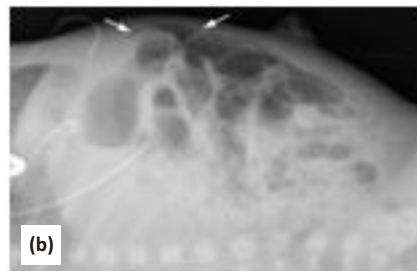
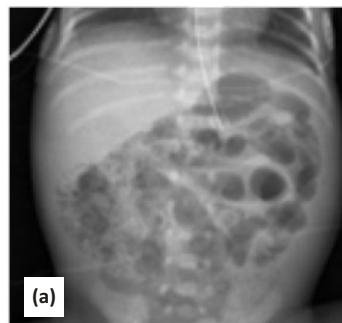
Dilatasi usus biasanya berkorelasi dengan keparahan klinis penyakit dan distribusi *loop* usus yang meningkat pada pemeriksaan serial tergantung pada perkembangan klinis. Resolusi NEC dikaitkan dengan udara usus meningkat secara bertahap dan dapat kembali ke keadaan yang lebih normal. Pertanda buruk adalah apabila perubahan dari dilatasi umum menjadi dilatasi yang asimetris di mana dilatasi terbatas pada daerah yang lebih lokal dari perut. Hal ini bahkan lebih mengkhawatirkan jika pola asimetris tetap dan *loop* usus yang membesar tetap ada pada tindak lanjut radiografi foto polos abdomen. Hal ini menunjukkan pengembangan *full-thickness* nekrosis dan secara klinis pasien akan menjadi buruk. Harus waspada terjadinya tanda-tanda peritonitis.^{9,20}

Pola dilatasi usus adalah tanda yang paling penting untuk diagnosis dini dan tindak lanjut. Pemeriksaan radiografi foto polos abdomen adalah modalitas pilihan saat ini untuk evaluasi neonatus yang diduga NEC. Waktu tindak lanjut radiografi foto polos abdomen tergantung pada tingkat keparahan dari NEC dan dapat bervariasi antara 6-24 jam. Namun, radiografi abdomen polos juga diminta sewaktu-waktu jika terjadi kemunduran klinis akut. Pada pasien-pasien yang membaik secara klinis, interval waktu dilakukannya radiografi abdomen polos dapat diperpanjang secara progresif.⁹

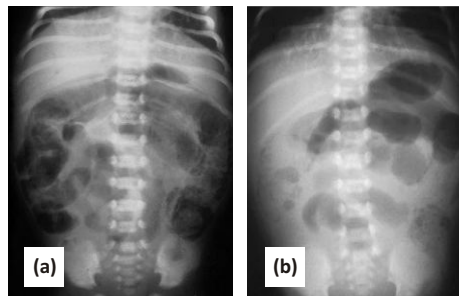
Gambaran radiologis NEC bervariasi sebagai berikut:



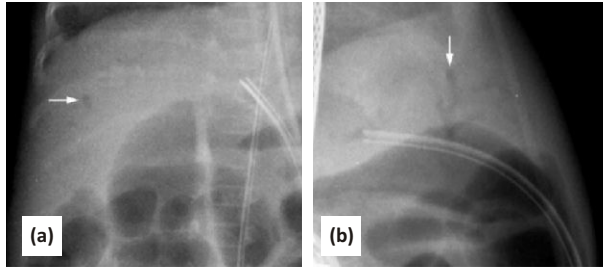
Gambar 4. Gambaran radiologi supine pada abdomen neonatus yang menunjukkan pola udara usus yang normal.⁹



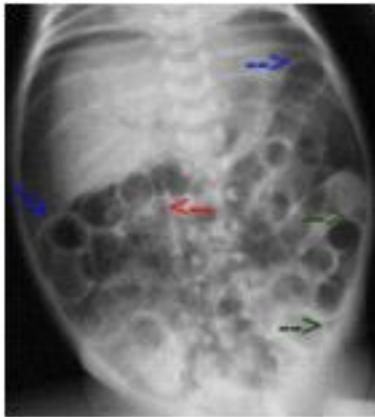
Gambar 5. Gambaran radiologi *supine* (a) dan *lateral cross-table* (b) dari abdomen neonatus dengan NEC. Usus terdilatasi ringan, terutama pada sisi kiri. Pola udara yang bergelembung tampak pada kuadran kanan bawah yang menggambarkan udara intramural. Udara bebas intraperitoneal tampak di anterior (tanda panah pada b).⁹



Gambar 6. Gambaran radiografi foto polos abdomen serial pada neonatus dengan NEC berat pada hari ke-14 kehidupannya. (a) Gambaran radiografi foto polos abdomen tampak dilatasi usus generalisata, udara intramural pada usus besar dan udara vena porta. Kondisi bayi memburuk secara klinis, dan orang tua menolak operasi. (b, c) Foto *follow-up* diambil pada interval 8-jam menunjukkan udara intramural dan udara vena porta secara berangsur menghilang. Temuan ini menunjukkan bahwa menghilangnya udara intramural dan udara vena porta bukan merupakan indikator yang baik dari perjalanan klinis.⁹



Gambar 7. (a) Gambaran radiologi foto polos abdomen *supine* tampak gelembung kecil udara vena porta yang diproyeksikan di atas hepar (tanda panah). (b) Gambaran radiologi posisi lateral *cross-table* diambil segera setelah gambar a menunjukkan bahwa udara vena porta (tanda panah) tampak lebih tergambar pada hepar dengan foto ini.^{9,21}



Gambar 8. Gambaran radiologi foto polos abdomen tampak udara dalam vena portal, udara di dinding usus, dan pneumoperitoneum (udara bebas subdiafragma, udara bebas perihepatika), *double wall sign* (panah biru), *triangle sign* (panah hijau), dan *ligamentum falsiformis* (panah merah).¹⁷

Apabila terdapat gambaran abnormal pada foto polos abdomen, sebaiknya dilakukan skoring seperti Tabel 6.²²

Berdasarkan Skor tersebut apabila penelitian ini dihitung skornya pada kedua kelompok maka akan didapat sebagai berikut : Skor 0 : (gambaran radiologis normal) sebanyak 22 (28,20%), Skor 1-3 : (gambaran meteorismus/distensi abdomen) sebanyak 38 (48,70%), Skor 8 : (gambaran pneumatosis) sebanyak 16 (20,50%) dan Skor 10 : (gambaran pneumoperitonium) sebanyak 2 (2,60%).

Oleh karena itu apabila seorang radiologist menjumpai gambaran foto polos abdomen yang abnormal sebaiknya menyarankan kepada klinisi agar lebih waspada terhadap kemungkinan komplikasi NEC sehingga dapat diberikan tindakan lebih dini dan tepat.

Keterbatasan penelitian ini : merupakan

penelitian retrospektif sehingga ada beberapa variabel yang tidak dapat dikelompokkan misalnya usia ibu dan berat lahir bayi.

SIMPULAN

Bayi aterm dan prematur yang mengalami asfiksia mempunyai gambaran radiologi NEC yang sama berdasarkan pemeriksaan radiologi foto polos abdomen. Tidak terdapat hubungan bermakna antara hubungan gambaran klinis dan radiologis NEC. Disarankan bila menjumpai bayi aterm yang mengalami asfiksia perlu dipikirkan kemungkinan terjadinya NEC dan diusulkan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan variabel yang lebih mengelompok dalam hal usia kehamilan dan usia ibu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aurora S, Snyder EY, Perinatal asphyxia. In: Cloherty JP, Stark Ann R, editor. Manual of Neonatal Care. 4th ed. New York. Lippincott, Williams & Wilkins. 1997: 536-55
2. Gomella TL, Cunningham, Eyal FG, Zenk KE. Perinatal Asphyxia. In: Gomella TL, Cunningham, Eyal bFG, Zenk KE editors. Neonatology Management, Procedures, On-Call Problems, Diseases, and Drugs 6th ed. Newyork. Lange Medical Books/McGraw-Hill. 2009; 624
3. Perlman JM, Risser R. Can asphyxiated infants at risk for neonatal seizures be rapidly identified by current high-risk markers? Pediatrics. 1996; 97(4): 456-62
4. American Heart Association and American Academy of Pediatrics. Textbook of neonatal resuscitation. Kattwinkel J, editor. 5th ed. New York. McGraw-Hill; 2006: I-14
5. Cloherty JP, Stark Ann R, editor. Manual of Neonatal Care. 4th ed. New York. Lippincott, Williams & Wilkins. 1997: 536-55
6. Saugstad OD. Practical aspects of resuscitating asphyxiated newborn infants. Eur J Pediatr. 1998; 157: S11-5
7. Sills JH. Perinatal asphyxia. In Gomella LG, Cunningham MD, Eyal FG, Zenk KE, Editor. Neonatology, management, procedures, on-call problems, diseases and drugs. 5th Ed. New York: McGraw-Hill; 2004: 512-23
8. Martin A, Garcia A, Goya F, Cabanas F, Buergeros M, Guero J. Multiple organ involvement in perinatal asphyxia. J Pediatric. 1995; 127: 786-93
9. Epelman M, Daneman A, Navarro OM, Morag I, Moore A M, Kim JH, Faingold R, Taylor G, and Gerstle JT. Necrotizing Enterocolitis: Review of State-of-the-Art Imaging Findings with Pathologic Correlation. 2006. (internet) [cited 2013 January 10]. Available from : <http://intl-radiographics.rsna.org/content/27/2/28>
10. Beeby P, Jeffery Heather. Risk factors for necrotising enterocolitis : the influence of gestational age. 1991. (internet) [cited 2013 march 11]. Available from: http://adc.bmj.com/content/67/4_Spec_No/432.full.pdf
11. George W, Sandra M, Ehrlich Wang Yen. Diagnostic Quality Of Portable Abdominal Radiographs In Neonates

- With Necrotizing Enterocolitis : Digitized vs Nondigitized.1990. (internet) [cited 2013 march 12]. Available from : <http://www.ajronline.org/doi/pdfplus/10.2214/ajr.154.4.2107676>
12. Coursey AC, Hollingsworth CL, Cooper W, Crai Beam, Rice H, Bisset G. Radiographic predictors of disease severity in neonates and infants with Necrotizing Enterocolitis. 2009.(internet)[cited 2013 march 9]. Available from: <http://www.ajronline.org/doi/pdf/10.2214/AJR.08.2306>
 13. Bertino E, Giuliani F, Prandi G, Coscia A, Martano C, and Fabris C. Necrotizing Enterocolitis: Risk Factor Analysis and Role of Gastric Residuals in Very Low Birth Weight Infants. *JPGN* 2009.;48:437-442
 14. Oktavia Sari Y, Wasif Gillani S, Bahari MB, Sulaiman AS. A five year retrospective clinical outcome on necrotizing enterocolitis among neonates of University Hospital, Kelantan, Malaysia. *International Journal of Collaborative Research on Internal Medicine & Public Health* . Vol. 2 No. 4 (April 2010); pp. 83-94
 15. Ostlie DJ, Spilde TL, St Peter SD, Sexton N, Miller KA, Sharp RJ, Gittes GK, Snyder CL Necrotizing enterocolitis in full-term infants. *Journal of Pediatric Surgery* 2003; 38;7; 1039-1042.
 16. Lee JH. An update on necrotizing enterocolitis: pathogenesis and preventive strategies. 2011.(internet) [cited 2013 February 18]. Available from : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22232629>
 17. LearningRadiology.com.Necrotizing Enterocolitis. (Internet) (cited March,23, 2013). Available from : <http://www.learningradiology.com/archives05/COW%20156-NEC/neccorrect.htm>
 18. Pen-Chen T, Mei-Jy J, Wen-Jue S, The-Ming W, Yu-Sheng L, Shu- Jen C, Ren-Bing T. Comparison of Perforated Necrotizing Enterocolitis in Full-Term and Preterm Infants/ *Clinical Neonatology* 2007;14;75-80
 19. Martin R,Fanaroff A, Walsh M. Delivery room resuscitation of the newborn . In : Martin R,Fanaroff A, editors. *Neonatal Perinatal medicine ,Disease of the fetus and infant*. 9th ed. Philadelphia.Saunders Elsevier.2010;452-4
 20. Sutton D. The pediatric abdomen in *Textbook of radiology and imaging* . Micheal J.Houston, editor. 7th ed. London . Churchill Livingstone.2003;862-4
 21. Pramanik A. Respiratory distress syndrome. 2001. (internet) [cited 2013 march 9]. Available from : <http://emedicine.medscape.com/article/976034-overview>
 22. Courtney AC, Hollingsworth CL, Gaca AM, Charles M, Delong D, Bisset G. Radiologists' Agreement When Using a 10-Point Scale to Report Abdominal Radiographic Findings of Necrotizing Enterocolitis in Neonates and Infants.2008. (internet) [cited2013 may 10]. Available from : <http://www.ajronline.org/doi/abs/10.2214/AJR.07.3558>

