

CE. IKA No. 38

Mei 2009

Continuing Education

ILMU KESEHATAN ANAK

Pengarah

Prof. Dr. Subijanto MS, dr, SpA(K)
Sjamsul Arief, dr, MARS, SpA(K)
Prof. Dr. Teddy Ontoseno, dr, SpA(K), SpJP
Prof. M. Sjaifullah Noer, dr, SpA(K)

Prof. Dr. Boerhan Hidajat, dr, SpA(K)
Widodo Darmowandowo, dr, SpA(K)
Irwanto, dr, SpA
Landia Setiawati, dr, SpA(K)



SIMPOSIUM "NEW EVIDENCES OF CHRONIC COUGH MANAGEMENT IN CHILDREN"

Diselenggarakan atas kerjasama:
FK Unair - RSUD Dr. Soetomo - IDAI Cabang Jawa Timur

Daftar Isi

1. Sambutan Ketua Departemen Ilmu Kesehatan Anak FK UNAIR Surabaya	v
2. Sambutan Ketua SMF Ilmu Kesehatan Anak FK UNAIR Surabaya	vi
3. Daftar Penulis	viii
4. Susunan Panitia PKB Ilmu Kesehatan Anak XXXVIII	ix
5. Susunan Acara PKB Ilmu Kesehatan Anak XXXVIII	xi
6. Patofisiologi Batuk (<i>Cough Pathophysiology</i>)	1
<i>Makmuri MS, Retno Asih S, Landia Setiawati</i>	
7. Batuk Kronik pada Anak (<i>Chronic Cough in Children</i>)	17
<i>Arwin A.P. Akib</i>	
8. <i>Immunotherapy in Cough Management (Newest Evidence of Mechanism and Indication)</i>	29
<i>Ariyanto Harsono</i>	
9. Probiotik dalam Penatalaksanaan Batuk Kronik (<i>Probiotics in management of chronic cough</i>)	47
<i>Anang Endaryanto</i>	
10. Penanganan Batuk dalam Praktek Sehari-hari (<i>Management of Chronic Cough in Daily Practice</i>)	67
<i>Landia Setiawati, Retno Asih, Makmuri MS</i>	
11. Batuk pada Tuberkulosis Anak (<i>Cough in Pediatric Tuberculosis</i>)	99
<i>HMS. Chandra Kusuma</i>	
12. Daftar Buku Continuing Education	123
13. Syarat-syarat Penulisan Kertas Kerja Continuing Education	145
14. Jadwal Pelayanan Poli Spesialis Bagian Ilmu Kesehatan Anak RSUD Dr. Soetomo	147

Surabaya, 09 - 10 Mei 2009

iii

Patofisiologi Batuk

(Cough Pathophysiology)

Makmuri MS, Retno Asih S, Landia Seliawati

Divisi Respirologi Departemen / SMF Ilmu Kesehatan Anak
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga - RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Abstract

Cough is a symptom that has been experienced by every human, and is an essential protective and defensive act whose action secures the removal of mucus, foreign bodies, noxious substances, and infections from the respiratory tract. Cough maybe a helpful pointer for host patient and physician of potential diseases. Several conditions affecting the respiratory system and some extra pulmonary conditions may cause cough.

The effect of persistent cough maybe harmful and deleterious to the patient by interfering with breathing, social activities, and sleep, also by causing decrease in the quality of life and social embarrassment, urinary incontinence, muscle ache and fatigue.

Thus, cough is a symptom with many facets : a protective mechanism a warning sign of disease, and detrimental symptom when persistent. Understanding pathophysiology of cough can help us in treating the cause of cough.

Keywords: cough, pathophysiology, respiratory system

Korespondensi:

Makmuri MS., dr. SpA(K)

Divisi Respirologi Departemen / SMF Ilmu Kesehatan Anak
RSUD Dr. Soetomo - Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
Jl. Mayjen Prof. Moestopo 6-8 Surabaya
Email : retnoaedijjo@yahoo.co.id

Surabaya, 09-10 Mei 2009

Abstrak

Batuk merupakan gejala yang pernah dirasakan oleh semua orang, penting dalam sistem pertahanan dan perlindungan tubuh karena bertindak membersihkan jalan napas dari lendir, benda asing, maupun kuman. Beberapa kondisi yang mempengaruhi sistem respirasi dan ekstra pulmoner dapat menyebabkan batuk.

Efek batuk yang berkepanjangan bisa mengganggu dan merugikan penderita karena mempengaruhi pernapasan, aktifitas sosial, pola tidur, serta menurunkan kualitas hidup, menimbulkan rasa malu, inkontinensi diri, nyeri otot serta kelelahan.

Batuk adalah gejala dengan banyak muka : mekanisme perlindungan, tanda adanya penyakit dan gejala yang mengganggu ketika menetap. Dengan mengetahui patofisiologi batuk akan membantu kita dalam mengobati penyebab batuk.

Kata kunci: batuk, patofisiologi, sistem respirasi

Pendahuluan

Batuk adalah pengalaman universal yang biasa dialami oleh kita semua. Batuk merupakan salah satu keluhan klinis yang paling sering membawa pasien mencari pertolongan medis.^{1,3} Batuk juga merupakan keluhan nyata karena terdengar jelas, dapat mengganggu tidur, dan dapat disebabkan oleh penyakit yang ringan sampai dengan yang serius. Batuk merupakan gejala respiratorik yang sering ditemukan pada anak. Karena itu tidak heran bila orang tua sering kali khawatir terhadap batuk anaknya dan sering mencari obat dan pertolongan medis.¹

Batuk seringkali dianggap sebagai musuh yang harus dilawan padahal tidak semua batuk merupakan lawan yang harus dihilangkan. Pada anak di bawah 1 tahun dapat mengalami batuk 5 - 8 episodik pertahun akibat infeksi respiratorik akut yang dapat sembuh dalam waktu beberapa hari. Keadaan tersebut dikatakan masih dalam batas kewajaran.²

Batuk merupakan salah satu mekanisme pertahanan respiratorik yang sangat penting. Batuk akan mencegah teraspirasinya makanan padat atau cair dan berbagai benda asing lainnya. Batuk juga akan membawa keluar sekret berlebih yang diproduksi oleh saluran respiratorik, terutama pada saat terjadi inflamasi respiratorik oleh berbagai sebab.¹ Dengan demikian, batuk dapat dikatakan merupakan fenomena 'normal' atau 'diharapkan' kejadiannya. Sebenarnya batuk hanyalah merupakan salah satu mekanisme pertahanan respiratorik selain hidung, sistem mukosilier, dan faktor imunologis.^{1,2}

Selain sebagai mekanisme pertahanan respiratorik, batuk juga dapat berfungsi sebagai 'alarm' yang memberitahu adanya gangguan di sistem respiratorik atau sistem organ lainnya yang terkait. Hampir semua keadaan yang mengganggu sistem respiratorik dan beberapa gangguan non-respiratorik memberikan gejala batuk.² Walaupun sebagian besar anak yang batuk tidak mengalami kelainan respiratorik yang serius, batuk sendiri dapat sangat mengganggu dan sulit untuk diatasi. Sampai batas tertentu batuk kronik pada anak adalah normal, dan mempunyai prognosis yang baik. Jika batuk kronik yang terjadi sangat sering atau berat, maka sangat mungkin ada penyakit yang mendasarinya.³

Pola penyakit saluran nafas pada anak berbeda dengan dewasa. Misalnya dengan etiologi yang sama bisa memberi manifestasi berbeda. Infeksi virus pada saluran nafas pada dewasa hanya menimbulkan manifestasi ringan (*common cold*) tetapi pada anak kecil bisa menimbulkan manifestasi yang berbahaya, misalnya bronkiolitis, sindroma croup. Batuk pada dewasa merupakan gejala utama tuberkulosis (TB) tetapi batuk bukan merupakan gejala utama TB pada anak. Gejala yang sama bisa disebabkan oleh penyakit yang berbeda: pada dewasa dengan batuk kronik perlu dipikirkan TB, sedangkan batuk kronik dan / atau berulang pada anak dipikirkan asma. Batuk darah pada dewasa perlu dipikirkan kemungkinan TB sedangkan pada anak seringkali disebabkan kasus-kasus non-TB.

Batuk bukan merupakan suatu diagnosis melainkan gejala yang harus dicari penyebabnya. Penyebab batuk dapat bermacam-macam dari yang ringan misalnya infeksi respiratorik akut (IRA) atas sampai pada kasus yang dapat mengakibatkan kematian misalnya kanker paru. Dengan mengetahui mekanisme, patofisiologi dan penyebabnya makaatalaksananya menjadi lebih terarah.

Batasan

Batuk dari aspek waktu dibedakan sebagai batuk akut atau batuk kronik. Pada anak, batasan batuk kronik sangat bervariasi mulai dari 3 minggu hingga 12 minggu.⁴ Banyak kepustakaan yang mengambil batas waktu 3 minggu untuk menyebut batuk kronik.⁵ Ada penulis lain yang membagi menjadi 3 kelompok: batuk akut, sub-akut, dan kronik. Batuk sub-akut adalah batuk yang berlangsung antara 2 - 4 minggu. Kurang dari 2 minggu disebut batuk akut, sedangkan lebih dari 4 minggu disebut batuk kronik.⁴ Penulis lain mengusulkan batuk subakut antara 3 - 8 minggu, dan di atas 8 minggu baru disebut batuk kronik.⁷

Ada istilah lain yang mirip dengan batuk kronik, yaitu **batuk berulang** (*recurrent cough*). Secara teoritis etiologi batuk kronik berbeda dengan etiologi batuk berulang, sehingga seharusnya dibedakan secara tegas antara kedua hal tersebut. Namun dalam praktek sehari-hari seringkali sangat sulit membedakan kedua hal tersebut.⁸

Karena adanya kesulitan dalam membedakan kedua hal tersebut, dalam bidang Ilmu Kesehatan Anak dikenal istilah Batuk kronik berulang (BKB) atau *Chronic recurrent cough*. Sebenarnya istilah itu terdiri dari dua pengertian dengan kata penghubung dan atau, yaitu tepatnya batuk kronik dan atau batuk berulang. Pengertiannya adalah bila terpenuhi salah satu saja maka sudah bisa dimasukkan sebagai BKB. Pada diskusi Kelompok Pulmonologi Anak dalam Konggres Nasional Ilmu Kesehatan Anak (KONIKA) V tahun 1981 di Medan telah disepakati batasan BKB. BKB adalah keadaan klinis oleh berbagai penyebab dengan gejala batuk yang berlangsung selama 2 minggu atau lebih DAN / ATAU batuk yang

berulang sedikitnya 3 episode dalam 3 bulan berturut, dengan atau tanpa disertai gejala respiratorik atau non respiratorik lainnya.⁸

Sebagian IRA karena virus tertentu, dapat menyebabkan batuk yang berkepanjangan yang disebut *postviral cough*. Bila seorang anak mengalami keadaan ini berulang kali maka secara klinis akan terlihat sebagai batuk kronik. Penyakit IRA atas yang sebagian besar penyebabnya virus dan bersifat *self limiting*, biasanya akan membaik dalam waktu 2 minggu. Pada anak yang mengalami IRA, tiga perempatnya sudah membaik dalam minggu pertama. Pada akhir minggu kedua, 94% di antaranya sudah membaik.⁹ Inilah yang menjadi dasar pengambilan batas waktu 2 minggu atau lebih untuk batuk kronik dalam batasan BKB. Batas waktu ini lebih pendek dibanding yang umumnya disebut dalam pustaka yaitu 3 minggu. Batas yang lebih pendek ini dimaksudkan agar kita lebih cepat mencari dasar etiologi batuknya sehingga bisa lebih cepat dan tepat melakukan terapi.

Mekanisme Terjadinya Batuk

Batuk dapat terjadi karena proses yang normal atau patologis. Batuk yang normal dapat terjadi karena tidak disengaja maupun disengaja. Seringkali seorang anak yang batuk tidak merasa bahwa hal tersebut merupakan keluhan sehingga dianggap sesuatu yang normal saja. Umumnya batuk merupakan suatu refleks yang dapat timbul akibat adanya rangsang baik mekanis, kimiawi, maupun iritan. Refleks batuk dapat terjadi apabila komponen refleksnya bekerja dengan baik. Komponen refleks batuk terdiri dari reseptor, saraf aferen, pusat batuk, saraf eferen, dan efektor.^{3,10}

Reseptor batuk dapat tersebar di laring, trakea, bronkus, telinga, lambung, hidung, sinus paranasal, farings, dan perikardium serta diafragma. Saraf yang berperan sebagai saraf aferen adalah n. vagus, n. trigeminus, dan n. frenikus. Pusat batuk tersebar secara merata pada medula dekat pusat pemapasan. Saraf yang berperan sebagai saraf eferen antara lain adalah n. vagus, n. frenikus, dan n. interkostal. Sedangkan yang bertindak sebagai efektor adalah otot pada laring, trakea, bronkus, diafragma, dan interkostal (lihat tabel 1).

Adanya rangsangan pada reseptor batuk akan diteruskan oleh saraf aferen ke pusat batuk di medula. Dari pusat batuk, impuls diteruskan oleh saraf eferen menuju ke efektor yaitu beberapa otot yang berperan dalam proses respiratorik. Terjadinya batuk kronis apabila terjadi rangsangan yang terus menerus pada reseptor batuk sedangkan apabila reseptor tersebut terangsang berulang maka terjadilah batuk berulang.^{3,7,11}

Rangsangan pada reseptor dapat bersifat eksogen maupun endogen. Rangsangan eksogen dapat berupa bermacam-macam iritan seperti asap rokok, atau benda asing, sedangkan rangsangan endogen berasal dari tubuh sendiri seperti sekret / mukus dan mediator inflamasi. Pola batuk yang terjadi bergantung pada tempat dan jenis rangsangan. Umumnya rangsangan mekanik menyebabkan sensitif pada saluran respiratorik proksimal, sedangkan respiratorik distal lebih sensitif terhadap rangsangan kimiawi.¹

Komponen batuk pada awal kehidupan berbeda dengan orang dewasa yang telah mengalami perkembangan yang sempurna. Reseptor batuk pada anak dapat menghilang pada dewasa misalnya reseptor pada telinga. Sebagai contoh saat anak membersihkan telinga dapat terjadi batuk yang bersifat refleks, sedangkan pada dewasa tidak terjadi batuk. Dengan demikian tidak semua proses batuk pada anak dapat terjadi pada dewasa.⁴

Tabel 1. Komponen refleks batuk.¹⁰

Reseptor	Aferen	Pusat batuk	Eferen	Efektor
Laring	Cabang n. vagus	Tersebar merata di medula dekat dengan pusat	n. vagus	Otot laring, trakea, dan bronkus
Trakea	n. trigeminus	dengan pusat pemapasan di bawah kontrol pusat yang lebih tinggi	n. frenikus, interkostal, lumbaris	Diafragma, interkostal, abdominal, lumbal
Bronkus	n. glosolaringis		n. trigeminus, fasial, hipoglossus	Otot saluran respiratorik dan bantu napas
Telinga	n. frenikus			
Lambung				
Hidung				
Sinus paranasal				
Farings				
Perikardium				
Diafragma				

Proses Terjadinya Batuk

Komponen untuk terjadinya batuk telah diterangkan di atas namun bagaimana proses terjadinya belum tergambarkan. Ada beberapa kejadian atau fase untuk terjadinya batuk yaitu fase inspirasi, kompresi, ekspirasi, dan relaksasi (gambar 1).¹¹

Inspirasi

Pada fase ini umumnya akan terjadi inspirasi dalam dengan harapan akan meningkatkan volume gas yang terinhalasi. Semakin dalam inspirasi semakin banyak gas yang terhirup dan semakin besar peregangan otot-otot napas serta peningkatan tekanan positif intra torakal. Peningkatan tekanan positif intratorakal ini diperlukan untuk fase selanjutnya yaitu fase ekspirasi (ekspulsif).

Kompresi

Pada fase kompresi terjadi penutupan glotis setelah udara terhirup pada fase inspirasi. Penutupan glotis kira-kira berlangsung 0,2 detik. Tujuan penutupan glotis adalah untuk mempertahankan volume paru pada saat tekanan intratorakal besar. Pada keadaan ini terjadi pemendekan otot ekspirasi dengan akibat kontraksi otot ekspirasi. Akibat dari kejadian di atas akan meningkatkan tekanan intratorakal dan juga intra abdomen. Hal ini diperlukan untuk fase selanjutnya yaitu fase ekspulsif.

Ekspirasi (ekspulsif)

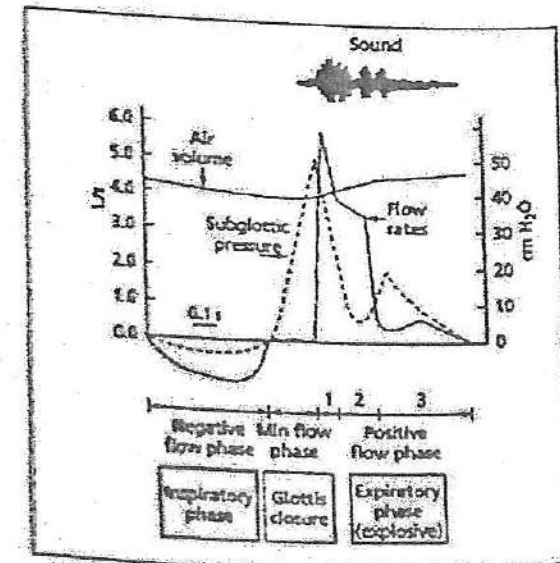
Kalau pada fase kompresi glotis menutup maka pada fase ini glotis dibuka. Dengan terbukanya glotis dan adanya tekanan intratorakal dan intra abdomen yang tinggi maka terjadilah proses ekspirasi yang cepat dan singkat sehingga disebut juga sebagai fase ekspulsif. Derasnya aliran udara yang terjadi sangat kuat dan cepat akibat tingginya tekanan intratorakal dan intra abdomen. Pada fase inilah terjadi pembersihan bahan-bahan yang tidak diperlukan seperti mukus dan lain-lain.

Relaksasi

Selanjut fase ekspulsif maka terjadi keadaan relaksasi dari otot-otot respiratorik. Waktu relaksasi dapat terjadi singkat ataupun lama tergantung pada proses batuknya. Bila diperlukan batuk kembali maka fase relaksasi berlangsung singkat untuk persiapan batuk berikutnya.

Kegagalan Proses Batuk

Proses batuk dapat gagal akibat beberapa keadaan seperti anak tidak mampu untuk bernapas secara efisien (ada paralisis otot pernapasan), kegagalan menutup dan membuka glotis, kegagalan menggunakan otot pernapasan, kegagalan ekspirasi ekspulsif, anestesi lokal saluran napas atau pemasangan *endotracheal tube*, depresi susunan saraf pusat, dan tidak adanya motivasi untuk batuk. Apabila terdapat salah satu atau beberapa keadaan di atas, maka proses batuk dapat kurang efektif bahkan dapat dikatakan gagal.



Gambar 1 : Mekanisme batuk

Batuk sebagai 'kawan'

Munyard dan Bush pada tahun 1996 melakukan penghitungan frekuensi batuk pada anak sehat di Sekolah Dasar. Sebanyak 41 anak sehat diukur dengan alat perekam batuk RBC-7 selama 24 jam. Anak sehat dengan rata-rata usia 10 tahun mengalami batuk sebanyak 11, 3 episode sehari (dengan rentang 1 - 34 episode batuk dalam satu hari). Anak-anak tersebut dikatakan 'sehat' karena tanpa infeksi respiratorik dalam 4 minggu sebelumnya, tidak ada paparan asap rokok atau bulu hewan dan batuk terjadi pada siang hari. Batuk seperti ini dapat dikatakan normal, bahkan "diharapkan" ¹². Namun biasanya batuk yang normal ini tidak menjadi keluhan karena tidak disadari keberadaannya, sehingga tidak mengganggu pasien maupun orang tuanya.

Batuk dapat memberikan berbagai keuntungan yaitu : a. Sebagai salah satu mekanisme pertahanan tubuh dengan membersihkan partikel asing dan sekret pada saluran nafas, b. sebagai alarm / petanda bahaya dari penyakit di saluran nafas atau pada sistem organ terkait lainnya sehingga membawa penderita berobat ke dokter. Hampir semua keadaan yang mengganggu sistem respiratorik dan beberapa gangguan non-respiratorik memberikan gejala batuk. ^{5,12,14}

Batuk meningkatkan bersihan mukosilier pada anak sehat maupun pada pasien penyakit respiratorik. Proses bersihan mukosilier tergantung pada interaksi silia dan mukus, oleh karena itu keberhasilannya sangat tergantung pada integritas epitel bersilia, jumlah, frekuensi dan koordinasi gerakan silia, kekentalan / viskositas dan elastisitas mukus serta tebal dan konsistensi lapisan mukus. Perubahan kualitas dan kuantitas sekresi menyebabkan terganggunya bersihan mukosilier walaupun saluran nafas berfungsi dengan baik. ^{4,5,13}

Batuk akan kurang efektif apabila ada gangguan pada saraf aferen atau saraf eferen batuk, gangguan pusat batuk di medula oblongata, atau terjadi kelemahan otot pernafasan, pada trakeo-bronkomalasia dan gangguan laring. Bila batuk kurang efektif maka dapat terjadi atelektasis, kolaps paru akibat sumbatan mukus dan pneumonia berulang. ⁴

Sebagian besar anak yang batuk tidak mengalami kelainan respiratorik yang serius. Penyebab batuk terbanyak pada anak umumnya adalah infeksi respiratorik akut yang sebagian besar disebabkan oleh virus dan bersifat *self limiting*. Dengan demikian sebagian besar batuk pada anak sifatnya akut dan tidak menjadi masalah kesehatan yang serius.

Batuk sebagai 'lawan'

Batuk bisa menjadi patologis bila mengalami peningkatan intensitas, frekuensi, karakteristik batuknya maupun karakteristik sputum yang dihasilkan. Batuk bisa kurang efektif bila terjadi gangguan pada refleks batuk, kelemahan otot-otot pemapasan dan gangguan transport mukosilier. ^{4,13}

Pada anak, kemungkinan komplikasi batuk yang serius seperti pada orang dewasa lebih kecil kejadiannya. Tekanan intratorakal, kecepatan arus udara, dan energi yang dihasilkan anak pada saat batuk tentunya tidak sehebat pada orang dewasa. ^{4,5,15}

Batuk pada anak yang berpotensi menimbulkan masalah adalah batuk karena pertusis. Komplikasi yang sering terjadi adalah muntah, dan perdarahan subkonjungtiva. Episode batuk pada pertusis sering bersambung, sehingga anak tidak mempunyai kesempatan untuk inspirasi akibatnya dapat terjadi hipoksemia. Bila batuk tak kunjung berhenti atau mengganggu kenyamanan maka penderita akan mencari pertolongan medis. Batuk juga dapat menyebabkan rasa lelah, gangguan tidur, perubahan pola hidup, nyeri otot, suara serak, keringat berlebihan, dan inkontinensia urin. ^{4,5,15}

Akibat lain dari batuk adalah sebagai sarana penyebaran infeksi, baik infeksi virus maupun bakteri. Pada tuberkulosis, cara penyebaran yang utama adalah melalui partikel (*droplet nuclei*) yang dibatukkan oleh seorang penderita tuberkulosis dewasa aktif. Penyakit infeksi seperti morbili, rubella, serta berbagai infeksi respiratorik, termasuk influenza dan pertusis penularannya juga melalui batuk. ^{4,5}

Tabel berikut ini memperlihatkan kemungkinan komplikasi yang dapat ditimbulkan oleh batuk.

Tabel 2. Kemungkinan komplikasi batuk.⁵

Kardiovaskuler
• Hipotensi arterial
• Penurunan kesadaran
• Perdarahan subkonjungtiva, epistaksis
• Bradikardia, takikardia
• Pergeseran posisi, gangguan kateter intravena
Neurologik
• Sinkop batuk
• Vertigo
• Nyeri kepala
• Emboli udara serebral
• Radikulopati servikal akut
• Kejang
Gastro-intestinal
• Refluks gastro-esofagus
• Hidrotoraks pada dialisis peritoneal
• Pecahnya limpa
• Hernia inguinalis
Genito-urinarlus
• Inkontinensia urin
• Inversi kantung kemih melalui uretra
Muskulo-skeletal
• Fraktur kosta
• Peningkatan kadar serum <i>creatine phosphokinase</i> hingga ruptur otot rektus abdominis
Respiratorik
• Trauma laring
• Trauma trakeobronkial (bronkitis, ruptur bronkus)
• Serangan asma
• Hemiasi interkostal
• Emfisema paru intersisial
• Pneumotoraks
• Pneumomediastinum
• Pneumoperitonium
• Pneumoretropertonium
• Pneumatis intestinalis
• Emfisema subkutis
Lain-lain
• Petekiae dan purpura
• Terbukanya luka bedah
• Perubahan pola hidup
Penurunan kualitas hidup

Batuk yang sangat hebat dapat menimbulkan komplikasi serius pada berbagai organ. Batuk hebat pada orang dewasa, tekanan intratorakalnya dapat mencapai 300 mmHg. dan kecepatan arus udara mencapai 28.000 cm/detik atau 500 mil perjam, yang sama dengan 85% kecepatan suara. Batuk mempengaruhi hemodinamik yang setara dengan kompresi dada. Diperkirakan suatu batuk yang hebat pada orang dewasa dapat membangkitkan energi dari 1 hingga 25 joule. Tekanan, kecepatan, dan bangkitan energi sebesar itu bisa menguntungkan namun di pihak lain juga dapat menyebabkan berbagai kemungkinan komplikasi di berbagai organ.⁵

Suatu studi di Amerika pada tahun 2005 meneliti 54 penderita batuk yang mengalami komplikasi fraktur tulang iga akibat batuk. Tiga perempat dari populasi adalah wanita dengan usia bervariasi antara 19 tahun - 91 tahun. Fraktur tulang iga terutama terjadi bilateral pada sisi lateral rongga toraks,⁵ penderita menggunakan steroid jangka panjang, 22 penderita telah mengalami menopause, dan 16 penderita mempunyai kebiasaan merokok. Pada pemeriksaan densitas tulang sebagian mengalami pengurangan masa tulang, namun fraktur juga terjadi pada penderita yang tidak mengalami pengurangan masa tulang.¹⁶

Bila melihat berbagai kemungkinan komplikasi batuk di atas dapat timbul kesan dan pemikiran bahwa batuk itu berbahaya, karena dapat menimbulkan komplikasi yang serius. Tetapi dalam kehidupan sehari-hari kejadian seperti di atas sangat jarang ditemukan. Kejadian komplikasi batuk biasanya dalam bentuk laporan kasus, yang menunjukkan bahwa kasusnya jarang terjadi sehingga dianggap cukup menarik untuk dilaporkan.¹⁵

Penutup

Batuk merupakan gejala respiratorik yang sering ditemukan pada anak yang dapat bersifat normal ataupun abnormal. Batuk mempunyai peranan yang penting sebagai mekanisme pertahanan tubuh. Batuk melindungi saluran pernafasan dari berbagai partikel asing dan juga mengurangi sekresi berlebihan saluran pernafasan. Selain sebagai mekanisme pertahanan respiratorik, batuk yang timbul juga dapat berfungsi sebagai petanda yang memberitahu kita adanya gangguan di sistem respiratorik atau sistem organ lainnya yang terkait.

Batuk yang ringan biasanya tidak membuat resah dan menimbulkan gangguan. Namun apabila batuk semakin hebat atau berkepanjangan, maka akan mengakibatkan gangguan tidur, nafsu makan menurun, gangguan belajar dan akhirnya menyebabkan gangguan tumbuh kembang. Keluhan yang paling sering adalah rasa lelah, insomnia, suara serak, nyeri otot dan tulang, berkeringat, dan inkontinensia urin. Pada saat itu batuk dianggap sebagai "lawan".

Terdapat beberapa komponen batuk yaitu reseptor batuk, saraf aferen, pusat batuk, saraf eferen, dan adanya efektor. Proses batuk terjadi melalui 4 fase penting yaitu fase inspirasi, kompresi, ekspirasi (ekspulsif), dan relaksasi. Kerusakan pada salah satu komponen batuk dan fase batuk tersebut di atas akan mengganggu terjadinya refleks batuk sehingga mengakibatkan kegagalan untuk terjadinya pengeluaran bahan-bahan yang tidak diperlukan. Dengan mengetahui patofisiologi dan penyebab batuk, maka tatalaksana terhadap batuk dapat lebih terarah.

Kepustakaan

1. Chang AB. Causes, assesment and measurement of cough in children. Dalam: Chung KF, Widdicombe J, Boushey H. Penyunting. Cough. Massachusetts: Blackwell Publishing, 2003. h 57-73.
2. Chung KF. The clinical and pathophysiological challenge of cough. Dalam: Chung KF, Widdicombe J, Boushey H. Penyunting. Cough. Massachusetts: Blackwell Publishing, 2003. h 3-10.
3. de Jongste, Shields MD. Chronic cough in children. Thorax 2003; 58: 998-1003.
4. Chang AB. Cough: are children really different to adults? Cough 2005; 1:7.
5. Irvin RS, Boulet LP, Cloutier MM, et al. Managing cough as a defense mechanism and as a symptom. A consensus panel report of the American College of Chest Physicians. Chest 1998; 114:1335-1815.
6. Cloutier MM. Cough. Dalam: Loughlin GM, Eigen H. Penyunting. Respiratory disease in children. Baltimore. Williams & Wilkins 1994.
7. Irvin RS, Madison JM. The diagnosis and treatment of cough. N Engl J Med 2000; 343: 1715-21.
8. Santosa G. Pendekatan klinik batuk kronik dan atau berulang pada anak. Pidato pengukuhan Guru Besar. Universitas Airlangga 1991.
9. Buller CC, Kinnersley P, Hood K, Robling M, Prout H, Rollnick S, Houston H: Clinical course of acute infection of the upper respiratory tract in children: cohort study. BMJ 2003; 327: 1088-1089.
10. Chang AB. Cough, cough receptors, and asthma in children. Pediatr Pulmool 1999; 28:59-70.
11. Widdicombe J. A brief overview of the mechanism of cough. Dalam: Chung KF, Widdicombe J, Boushey H, penyunting. Cough: causes, mechanism, and therapy. Massachusetts: Blackwell, 2003. h.17-23.
12. Munyard P, Bush A. How much coughing is normal? Arch Dis Child 1996; 74:531-4.

13. Chang AB, Landau LI, Van Asperen PP. Cough in children: definition and clinical evaluation. *MJA* 2006; 184:398-403.
14. Holmes RL, Fadden CT. Evaluation of the patient with Chronic Cough. *Am Fam Physician* 2004; 69:2159-66.
15. Setyanto DB. Batuk, kawan atau lawan ? Dalam Trihono PP, Kurniati N. Penyunting. Strategi pendekatan klinis secara profesional batuk pada anak. Jakarta: Departemen Ilmu Kesehatan Anak FKUI - RSCM, 2006: 18-25.
16. Hanak V, Hartman TE, Ryu JH. Cough - Induced Rib Fractures. *Mayo Clin Proc* 2005; 80: 879-82.