

Compare the Images of Chest X-Rays of Miliary Tuberculosis in Children Before and After the Administration of Anti Tuberculosis Drugs

Maretha Puspa Nuraili¹, Noormatany², Mirasari Putri³

¹Study Program of Medical Education, Faculty of Medicine, Bandung Islamic University

²Pathology, Faculty of Medicine, Bandung Islamic University

³Biochemical, Faculty of Medicine, Bandung Islamic University

Abstract. Miliary tuberculosis is a disease characterized by the spread of haematococcus Mycobacterium Tuberculosis with a chest x-ray that features nodule and infiltrate, usually occurring within the first 2-6 months after initial infection. Miliary tuberculosis often occurs in children aged less than 2 years because their specific cellular immunity, macrophage function, and local defense mechanisms of the lungs have not yet developed; as a result, TB germs easily multiply. Chest x-ray is one of the supporting examinations to diagnose TB in children. The objective of this study is to compare the images of chest x-rays of Miliary TB in children before and after the administration of anti-tuberculosis drugs 6 month at Al-Ihsan Hospital, Bandung from 2016-2018. This study uses an observational analytic method *total sampling*. This study uses secondary data in the form of medical records. This research uses a total sampling method using the Mac-Nemar Chi square method. This study was obtained from secondary data consisting of medical records. The study subjects were children diagnosed with Miliary Tuberculosis. The results of a study of 19 medical record data obtained by abnormal hilum (42.10%) (42.10%), abnormal infiltrates (68.42%) (21.05%) abnormal and nodules (63.15%) normal (21.32%) abnormal by comparing the chest x-ray before and after treatment. Mac-Nemar Chi square results before and at the hilum summary, infiltration and knot were obtained $p = 0.02$ ($p < 0.05$), can be concluded related to significant changes in hilum description after anti-tuberculosis drug therapy.

Keywords: Miliary Tuberculosis, children, chest x-ray

Perbandingan Gambaran Foto Thorax pada Anak Tuberkulosis Milier Sebelum dan Sesudah Pemberian Obat Anti Tuberkulosis

Abstrak. Tuberkulosis Milier adalah penyakit yang dikarakteristikan dengan penyebaran kuman *Mycobacterium Tuberculosis* secara hematogen dengan gambaran foto thorax yang ciri khas terdapat nodular dan infiltrate, biasanya terjadi dalam waktu 2-6 bulan pertama setelah infeksi awal. Tuberkulosis milier sering terjadi pada anak usia kurang dari 2 tahun karena imunitas selular spesifik, fungsi makrofag dan mekanisme lokal pertahanan parunya belum berkembang sempurna sehingga kuman TB mudah berkembangbiak. Foto thorax merupakan salah satu pemeriksaan penunjang untuk menegakkan diagnosis TB pada anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan gambaran foto thorax Tuberkulosis milier pada anak sebelum dan sesudah pemberian obat anti tuberkulosis selama 6 bulan di RS Al-Ihsan Bandung tahun 2016-2018. Peneliti ini menggunakan metode *total sampling* dengan pendekatan metode *Mac-Nemar Chi square*. Penelitian ini diperoleh dari data sekunder berupa rekam medis. Subjek penelitian adalah anak yang terdiagnosis Tuberkulosis Milier. Hasil penelitain dari 19 data rekam medis didapatkan gambaran hilus (42,10%) normal (42,10%) abnormal, infiltrate (68,42%) normal (21,05%) abnormal dan nodule (63,15%) normal (21,32%) abnormal dengan membandingkan gambaran foto thorax sebelum dan sesudah pengobatan. Hasil *Mac-Nemar Chi square* sebelum dan sesudah pada gambaran hilus, infiltrate dan nodeule didapatkan $p=0,02$ ($p<0,05$), dapat disimpulkan bahwa terdapat perubahan yang signifikan pada gambaran hilus setelah terapi obat anti tuberkulosis.

Kata kunci : Tuberkulosis Milier, anak, foto thorax

¹Korespondensi: Maretha Puspa Nuraili. Program Pendidikan Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, Jl.Tamansari Nomor 2, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat. Email : maretha.maregartha@gmail.com

Pendahuluan

Tuberkulosis Milier adalah penyakit yang dikarakteristikan dengan penyebaran kuman *Mycobacterium Tuberculosis* secara hematogen dengan gambaran foto thorax yang ciri khas terdapat nodular dan infiltrate, biasanya terjadi dalam waktu 2-6 bulan pertama setelah infeksi awal. Tuberkulosis milier sering terjadi pada anak usia kurang dari 2 tahun karena imunitas selular spesifik, fungsi makrofag dan mekanisme lokal pertahanan parunya belum berkembang sempurna sehingga kuman TB mudah berkembangbiak.¹

WHO (*World Health Organization*), melaporkan bahwa ada sekitar 327.000 kasus TB pada anak dengan usia <15 tahun di seluruh dunia, dan sekitar 65.000 anak meninggal karena TB setiap tahun. Australia telah mencapai dan mempertahankan salah satu tingkat TB terendah di dunia. Di Australia angka kesakitan TB berkisar antara 5 sampai 7 per 100.000 penduduk, anak-anak mewakili 4% dari seluruh kasus tersebut. Indonesia merupakan negara dengan beban TB tertinggi di Asia Tenggara, menduduki peringkat ke tiga setelah India dan China. Di Indonesia TB milier merupakan salah satu penyebab kematian pada anak.²

Tuberkulosis milier merupakan salah satu penyebab kesakitan dan kematian yang sering pada anak. Anak lebih beresiko untuk menderita TB berat seperti TB milier. Anak sangat rentan terinfeksi TB terutama yang kontak erat dengan pasien TB dengan hasil BTA positif.³

Gejala TB pada anak tidak khas, namun gejala klinis pada anak dapat berupa gejala sistemik/umum atau sesuai organ terkait. Gejala umum pada anak yang paling sering dijumpai adalah batuk persisten, berat badan turun atau gagal tumbuh, demam lemah

lesu serta tidak aktif. Namun demikian, sebenarnya gejala TB bersifat khas, yaitu menetap (lebih dari 2 minggu) walaupun sudah diberikan terapi yang adekuat (misalnya terapi antibiotik atau anti malaria untuk demam, antibiotik atau obat asma untuk batuk lama, dan pemberian nutrisi yang adekuat untuk masalah berat badan).¹ Untuk dapat mendiagnosis terjadinya TB milier dapat dilakukan pemeriksaan penunjang seperti uji tuberkulin dan foto thorax. Foto thorax merupakan salah satu pemeriksaan penunjang untuk menegakan diagnosis TB pada anak. Namun gambaran foto thorax pada TB tidak khas kecuali gambaran TB miller.⁶

Gambaran radiologis yang menunjang TB secara umum adalah adanya pembesaran kelenjar hilus atau paratrakeal dengan/tanpa infiltrat, konsolidasi segmental/lobar, efusi pleura, milier, atelektasis, kavitas, kalsifikasi dengan infiltrate dan tuberkuloma.¹ Sensitivitas dan spesifisitas foto thorax dalam mendiagnosis Tuberkulosis yaitu 86% dan 83% apabila ditemukan ketiga pola kelainan diatas. Tuberkulosis paru minimal ditemukan 1 dari 3 pola kelainan diatas.

Pengobatan medikamentosa pada TB milier adalah pemberian 4-5 macam OAT kombinasi isoniazid, rifampisin, pirazinamid, dan streptomisin atau etambutol selama 2 bulan pertama, dilanjutkan dengan isoniazid rifampisin sampai 9-12 bulan sesuai dengan perkembangan klinis. Kortikosteroid (prednison) diberikan pada TB milier.⁴

Pengobatan yang tepat, akan memberikan perbaikan radiologis TB milier dalam waktu 4 minggu. Respon keberhasilan terapi antara lain adalah hilangnya demam setelah 2-3 minggu pengobatan, peningkatan nafsu makan, perbaikan kualitas hidup sehari-hari, dan

peningkatan berat badan. Gambaran milier pada foto thorax berangsur-angsur menghilang dalam 5-10 minggu perubahan yang terjadi pada foto thorax adalah hilangnya infiltrate di seluruh lapang paru, hilus serta *millet seed*.

Dosis OAT disesuaikan dengan penambahan berat badan. Pemberian OAT dihentikan setelah pengobatan lengkap, dengan melakukan evaluasi baik klinis maupun pemeriksaan penunjang lain seperti foto thorax. Respon pengobatan dapat dikatakan baik apabila gejala klinis membaik (demam menghilang, dan batuk berkurang), nafsu makan meningkat dan berat badan meningkat. Jika respon pengobatan tidak membaik maka pengobatan TB tetap dilanjutkan dan pasien dirujuk ke sarana yang lebih lengkap untuk menilai kemungkinan resistansi obat, komplikasi, komorbiditas, atau adanya penyakit paru lain.⁴

Menurut penelitian Fuad Gurkan dkk bahwa pengobatan obat anti tuberkulosis efektif di gunakan untuk pasien yang menderita Tuberkulosis Milier, terbukti pada penelitian yang dilakukan di Turki bahwa terdapat perubahan setelah menjalani terapi obat anti tuberkulosis. Penelitian dibuktikan setelah pasien menjalani pengobatan selama 2 bulan pertama terdapat perubahan peningkatan nafsu makan dan perbaikan kualitas hidup. Selain itu perubahan dapat dilihat dengan gambaran foto thorax yang mengalami perubahan seperti pada gambaran hilus infiltrate dan nodule. Akan tetapi untuk pengobatan Tuberkulosis milier akan lebih efektif apabila pengobatan dilakukan selama 12 bulan.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbandingan gambaran foto thorax tuberkulosis milier sebelum dan sesudah pengobatan obat anti tuberkulosis di RS Al-Ihsan Bandung.

Metode

Penelitian ini menggunakan data rekam medis pasien rawat inap dan rawat jalan yang didiagnosis Tuberkulosis Milier di RS Al-Ihsan Bandung. Seluruh penelitian ini telah sesuai dengan etik yang telah disetujui Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dengan Nomor: 144/Komite Etik.FK/III/2018.

Populasi target penelitian ini adalah seluruh pasien anak yang datang ke Rumah Sakit Al-Ihsan Bandung yang telah di diagnosis TB milier, sedangkan populasi terjangkau adalah seluruh pasien anak TB milier yang datang ke Rumah Sakit Al-Ihsan Bandung periode 2016 - 2018 yang memenuhi kriteria inklusi. Yang termasuk kriteria inklusi seluruh pasien anak dengan diagnosis tuberkulosis milier yang dibuktikan oleh hasil pencitraan foto thorax disertai dengan ekspertise menurut kriteria WHO usia anak yaitu 0-17 tahun. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah pasien anak tuberkulosis milier yang terdata dibagian rekam medis namun tidak lengkap.

Definisi operasional foto thorax merupakan salah satu pemeriksaan penunjang untuk pemeriksaan tuberkulosis milier dibagi menjadi 2 kategori pertama terdapat perubahan (pelebaran daerah hilus dengan infiltrate negative atau positif dan nodul ada atau tidak ada) kedua tidak terdapat perubahan setelah terapi obat anti tuberkulosis.

Besar sampel ditentukan menggunakan total sampling yang didiagnosis tuberkulosis milier di RS Al-Ihsan periode 2016 - 2018, berdasarkan data hasil survey yang didapatkan penulis, total pasien yang didiagnosis tuberkulosis rawat jalan maupun rawat inap periode 2016 - 2018 adalah 19 orang. Cara pengambilan

sampel dilakukan dengan cara pengambilan data *total sampling* yaitu mengambil seluruh populasi yang sesuai berdasarkan kriteria inklusi rekam medis pasien yang didiagnosis tuberkulosis milier melalui foto thorax. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah analitik observasional dengan

pendekatan metode Mac-Nemar Chi square untuk mengetahui lebih jauh mengenai gambaran hasil penelitian foto thorax pada pasien anak yang didiagnosis tuberkulosis milier.

Hasil

Tabel 4.1 Perbandingan Hilus Sebelum dan Sesudah Terapi Obat Anti Tuberkulosis

Hilus Sebelum Terapi	Hilus Sesudah Terapi		total	P
	normal	abnormal		
Normal	8	1	9	0.02
Abnormal	8	2	10	
Total	16	3	19	

Tabel 4.1 diatas menunjukkan kategori ekspretise radiologi. Berdasarkan hasil penelitian yang dijelaskan pada tabel diatas, menunjukkan perubahan yang signifikan dengan $P < 0,05$. Uji hipotesis yang digunakan adalah Mac-Nemar Chi square untuk melihat perbedaan proporsi sebelum dan sesudah, pada variabel gambaran hilus, infiltrate dan nodul. Perbedaan yang signifikan didapatkan bila nilai P yang didapat

lebih kecil dari α yang ditentukan (0.05). Perbedaan proporsi kategori yang signifikan secara statistik didapatkan pada awal pemeriksaan total gambaran hilus normal Sembilan belas orang setelah terapi menjadi 16 orang di akhir pemeriksaan, hanya 3 orang yang tidak mengalami perbaikan gambaran hilus sebelum dan sesudah terapi obat anti tuberkulosis.

Tabel 4.2 Perbandingan Infiltrate pada Sebelum dan Sesudah Terapi Obat Anti Tuberkulosis

Infiltrat Sebelum Terapi	Infiltrat Sesudah Terapi		total	P
	ya	tidak		
Normal	13	2	15	0.34
Abnormal	4	0	4	
Total	17	2	19	

Pada tabel 4.2 dari 19 responden yang terdiagnosis tuberkulosis milier dilakukan pemeriksaan foto thorax dengan membandingkan gambaran infiltrate sebelum dan sesudah

pengobatan obat anti tuberkulosis, 4 orang mengalami perubahan pada gambaran infiltrate setelah menjalani terapi obat anti tuberkulosis.

Tabel 4.3 Perbandingan Nodule Sebelum dan Sesudah Terapi Obat Anti Tuberkulosis

Nodul Sebelum Terapi	Nodul Sesudah Terapi		total	P
	Ya	Tidak		
Normal	12	1	13	
Abnormal	5	1	6	0,11
Total	17	2	19	

Pada tabel 4.3 terdapat 19 responden yang terdiagnosis tuberkulosis milier dilakukan pemeriksaan foto thorax dengan membandingkan gambaran nodule sebelum dan sesudah pengobatan obat

anti tuberkulosis, 5 orang mengalami perubahan pada gambaran nodule setelah menjalani terapi obat anti tuberkulosis.

Tabel 4.4 Perbandingan Hilus pada Setiap Kunjungan

Hilus	K1	K2	K3	K4
Normal	9	7	2	2
Abnormal	10	3	2	0
Tidak berkunjung	0	9	15	17
Total	19	19	19	19

Keterangan: K: Kunjungan

Data tertera pada tabel 4.4 menunjukkan gambaran foto thorax tuberkulosis milier indikator hilus normal pada kunjungan pertama sebanyak 9 orang menurun menjadi 7 orang pada kunjungan kedua dan terus menurun pada kunjungan ketiga dan

keempat. Pada hilus abnormal pada kunjungan pertama sebanyak 10 orang menurun menjadi 3 orang pada kunjungan kedua dan menurun pada kunjungan ketiga .

Tabel 4.5 Perbandingan Persentase Hilus pada Setiap Kunjungan

Hilus	K1	K2	K3	K4
Normal	47,37	36,84	10,53	10,53
Abnormal	52,63	15,79	10,53	0
Tidak berkunjung lagi	0	47,37	78,95	89,47
Total	100	100	100	100

Keterangan: K: Kunjungan

Pada tabel 4.5 menunjukkan hasil pada kunjungan pertama dengan hilus normal 47,37% dan abnormal

52,63%, pada kunjungan kedua hilus normal 36,84% abnormal 15,79%, kunjungan ketiga normal 10,53% abnormal 10,53%, kunjungan ke empat

normal 10,53% dan abnormal 0% , dan terdapat sekitar 89,47% pasien tidak menjalani pemeriksaan kembali.

Tabel 4.6 Perbandingan Infiltrate pada Setiap Kunjungan

Infiltrate	K1	K2	K3	K4
Normal	12	7	4	2
Abnormal	7	3	0	0
Tidak berkunjung lagi	0	9	15	17
Total	19	19	19	19

Keterangan: K: Kunjungan

Data yang tertera pada tabel 4.6 menunjukkan gambaran foto thorax tuberkulosis milier indikator infiltrate normal pada kunjungan pertama sebanyak 12 orang menurun menjadi 7 orang pada kunjungan kedua dan terus menurun pada kunjungan ketiga dan

keempat. Pada infiltrate abnormal pada kunjungan pertama sebanyak 7 orang menurun menjadi 3 orang pada kunjungan kedua dan selanjutnya tidak berkunjung kembali.

Tabel 4.7 Perbandingan Persentase Infiltrate Pada Tiap Kunjungan

Infiltrate	K1	K2	K3	K4
Normal	63,16	36,84	21,05	10,53
Abnormal	36,84	15,79	0	0
Tidak berkunjung lagi	0	47,37	78,95	89,47
Total	100	100	100	100

Keterangan: K: Kunjungan

Pada tabel 4.7 menunjukkan hasil pada kunjungan pertama dengan infiltrate normal 63,16% dan abnormal 36,84%, kunjungan kedua normal 36,84% abnormal 15,79%, ketiga

normal 21,05% abnormal 0%, keempat normal 10,53% dan abnormal 0%, dan terdapat sekitar 89,47% pasien tidak berkunjung kembali.

Tabel 4.8 Perbandingan Nodule pada Setiap Kunjungan

Nodule	K1	K2	K3	K4
Normal	14	10	4	2
Abnormal	5	0	1	0
Tidak berkunjung lagi	0	9	14	17
Total	19	19	19	19

Keterangan: K: Kunjungan

Data tertera pada tabel 4.6 menunjukkan gambaran foto thorax tuberkulosis milier indikator nodule normal pada kunjungan pertama sebanyak 14 orang menurun menjadi 10 orang pada kunjungan kedua dan selanjutnya tidak berkunjung kembali.

terus menurun pada kunjungan ketiga dan keempat. Pada nodule abnormal pada kunjungan pertama sebanyak 5 orang menurun menjadi 1 orang pada kunjungan kedua dan

Tabel 4.9 Perbandingan Persentase Nodule Pada Tiap Kunjungan

Nodule	K1	K2	K3	K4
Normal	73,68	52,63	21,05	10,53
Abnormal	26,32	0	5,26	0
Tidak berkunjung lagi	0	47,37	73,68	89,47
Total	100	100	100	100

Keterangan: K: Kunjungan

Pada tabel 4.9 menunjukkan hasil pada kunjungan pertama nodule normal 73,68% dan abnormal 26,32%, kunjungan kedua normal 53,63% abnormal 0%, ketiga normal 21,05% abnormal 5,25%, keempat normal 10,53% abnormal 0%, dan terdapat sekitar 89,47% pasien tidak berkunjung kembali.

Pembahasan

Dalam penelitian ini didapatkan bahwa terdapat perubahan yang signifikan pada gambaran foto thorax hilus setelah pasien mendapat pengobatan obat anti tuberkulosis, selain itu terdapat perubahan pada gambaran infiltrate dan nodule.

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Fuad Gurkan dkk pada tahun 2009 melakukan penelitian di Turki kepada 23 anak yang terdiagnosis tuberkulosis milier dengan usia berkisar antara 6 bulan sampai 11 tahun, terdiri dari 14 kasus laki-laki dan 9 kasus perempuan. Regimen pengobatan awal diberikan isoniazid, rifampisin, streptomisin, dan pirazinamid. Pasien menerima isoniazid dan rifampisin selama 12 bulan, pirazinamid dan streptomisin digunakan untuk 2 bulan pertama ke semua pasien dan mengatakan terdapat perbaikan dengan

terapi obat anti tuberkulosis.¹²

Penelitian menurut *The Pediatric Infectious Disease Journal* tahun 2016 dilakukan di Rumania pada anak yang berusia 2 tahun yang telah di diagnosis tuberkulosis milier dengan diberikan obat lini pertama. Setelah 2 bulan kemudian terjadi perubahan yang signifikan. Setelah itu pasien diberikan obat lanjutan selama 12 bulan.¹³ Dilakukan juga penelitian terhadap anak yang berusia 8 tahun yang berasal dari Senegalese Italy yang telah di diagnosis TB milier dengan gambaran radiografi dada menunjukkan basal bilateral nonhomogen masa jenis. Tomografi terkompulasi menandakan adanya beberapa area peningkatan kepadatan parenkim paru, selanjutnya pasien memulai pengobatan obat anti tuberkulosis dengan 4 obat dan menunjukkan adanya progresif dan perbaikan radiologis.¹³

Hasil penelitian terbukti sesuai dengan data penelitian sebelumnya bahwa terapi obat anti tuberkulosis efektif di gunakan bagi pasien dengan TB paru atau TB milier, akan tetapi untuk pengobatan TB milier akan lebih efektif apabila pengobatan di perpanjang menjadi 9-12 bulan, terbukti pada penelitian sebelumnya untuk pengobatan TB milier lebih efektif,

apabila pengobatan dilakukan selama 12 bulan.

Simpulan

Simpula, terdapat perubahan pada gambaran foto thorax sebelum dan sesudah pemberian obat anti tuberkulosis, akan tetapi perubahan signifikan hanya terlihat pada gambaran foto thorax hilus.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada Pimpinan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dan Rumah Sakit Al-Ihsan Bandung yang turut membantu dalam penelitian ini.

Pertimbangan Masalah Etik

Penelitian ini telah sesuai dengan etik yang telah disetujui Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dengan Nomor: 144/Komite Etik.FK/III.2018.

Daftar Pustaka

1. Kementerian Kesehatan RI. Buku Petunjuk Teknis Manajemen dan Tatalaksana TB Anak [Internet]. Kementerian Kesehatan RI. 2016. p. 112. Available from: <http://www.tbindonesia.or.id/tbdcnt/uploads/2017/02/Buku-Petunjuk-Teknis-Manajemen-dan-Tatalaksana-TB-Anak.pdf>
2. Pinzon-Charry A, Wamsley M, Clark J, Burke A, Walpola H, Abrahall R, et al. Diagnosis of miliary tuberculosis in an infant in metropolitan Australia: Detection of infection in 19 further family members, four with pulmonary disease. *J Paediatr Child Health* [Internet]. 2018;54(1):80–3. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/jpc.13706>
3. Sharma SK, Mohan A, Sharma A. Challenges in the diagnosis & treatment of miliary tuberculosis. *Indian J Med Res*. 2012;135(5):703–30.
4. Djodibroto D. *Respirologi (respiratory medicine)*. In: *Respirologi (respiratory medicine)*. 2009. p. 269.
5. Kesehatan D. InfoDatin. Kapasitas anggota couple community dalam meningkatkan support group untuk mendukung SUFA. 2015. p. 2–10.
6. Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiadi S. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid 2*. Interna Publishing. 2014. 1973-1983 p.
7. Khan NA, Akhtar J, Baneen U, Shameem M, Ahmed Z, Bhargava R. Recurrent pneumothorax: A rare complication of miliary tuberculosis. *N Am J Med Sci*. 2011;3(9):428–30.
8. Santony J, Na`am J. Infiltrate Object Extraction in X-ray Image by using Math-Morphology Method and Feature Region Analysis. *Int J Adv Sci Eng Inf Technol*. 2016;6(2):239–44.
9. Jash D, Maji A, Patra A, Sarkar S. Approach to unequal hilum on chest X-ray. *J Assoc Chest Physicians* [Internet]. 2013;1(2):32. Available from: <http://www.jacpjournals.org/text.asp?2013/1/2/32/123204>
10. Density LO, Object G. Detection of Simulated Lung Nodules with Computed Radiography: Effects of Nodule Size. 1996;735–41.
11. Neumann W, Lietzmann F,

- Schad LR, Zöllner FG. Design eines multimodalen (1H/23Na MR/CT) anthropomorphen Thorax-Phantoms. *Z Med Phys* [Internet]. 2017;27(2):124–31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.zemedi.2016.07.004>
12. Gurkan F, Bosnak M, Dikici B, Bosnak V, Tas MA, Haspolat K. Miliary Tuberculosis in Children : A Clinical Review Miliary Tuberculosis in Children : A Clinical. 2016;5548(March).
 13. Olbrich P, Falcón-Neyra L, Molinos-Quintana A, Agüero-Sánchez M, Neth O. First documented case of influenza a (H3N2 subtype) infection in a patient with complete interferon gamma receptor 1 deficiency: A call for systemic vaccination strategies. *Pediatr Infect Dis J*. 2016;35(6):712–3.