

## Stenosis Pylorus Hipertrofi

### *Hypertrophic Pyloric Stenosis*

Ana Majdawati

Residen Radiologi RSUP Dr. Sardjito FK Universitas Gadjah Mada  
Yogyakarta

#### Abstract

Since birthday, A 3<sup>rd</sup> - month-old fullterm male was admitted frequent post prandial non bilous emesis. Physic examination and ultrasonography didn't found sign dan symptoms of Hypertrophy Pyloric Stenosis (HPS. At the Upper Gastrointestinal (UGI) examination of radiology by kontras we found shoulder sign, tit sign, beak sign, string sign, umbrella sign, double road trail sign that performed Hipertrophy Pyloric stenosis (HPS). The treatment of HPS is pyloromyotomy with Fredet-Ramstedt pyloromyotomy metode, wich splits the muscle longitudinally. Patients generally remain hospitalized until post operative re-feeding is established. The conclusion of the case if as clinically and physic examination don't clear to diagnose HPS, upper gastrointestinal by kontras can be used to indicated of piloromyotomi.

Key words : hipertrophy pyloric stenosis, Fredet-Ramstedt pyloromyotomy metode.

#### Abstrak

Telah dilaporkan kasus bayi laki-laki, usia 3 bulan dengan keluhan regurgitasi setiap minum ASI. Hasil pemeriksaan fisik tidak menunjukkan adanya kelainan demikian pula hasil pemeriksaan Ultrasonografi. Sesuai protokol untuk penegakan dignosis dilakukan pemeriksaan radiologi Upper Gastrointestinal (UGI) dengan kontras barium encer. Hasil pemeriksaan UGI mengarah ke Hipertrofi Pylorus Stenosis (HPS), yaitu didapatkan gambaran *shoulder sign*, *tit sign*, *beak sign*, *string sign*, *umbrella sign*, *double road trail sign*. Atas dasar hasil pemeriksaan UGI dilakukan operasi dengan metode *Fredet-Ramstedt pyloromyotomi* yang hasilnya positif adanya penyempitan dan penebalan pilorus. Kesimpulan : Pada kasus HPS bila hasil pemeriksaan klinis meragukan, pemeriksaan UGI mempunyai peran penting dalam menetapkan indikasi piloromyotomi.

Kata Kunci : hipertrofi pilorus stenosis, piloromyotomi dengan metode *Fredet-Ramstedt*

#### Pendahuluan

Hipertrofi Pylorus Stenosis (HPS) adalah adanya hipertrofi dan hiperplasia yang menyeluruh pada lapisan otot polos sirkulair dan longitudinal pilorus yang menyebabkan saluran pilorus memanjang dan menebal.<sup>1,2</sup> Keadaan ini menjadi penyebab obstruksi paling sering pada bayi umur 2 sampai 8 minggu. Gejala klinis yang sering pada awalnya adalah muntah

*projectile*, *non billous* dan dapat berlanjut menjadi dehidrasi, penurunan berat badan, hipokalemia dan alkalosis hipokloremik.<sup>1,3,4,5</sup>

Diagnosis HPS ditegakkan dari gejala klinis, pemeriksaan fisik, laboratorium dan yang paling penting adalah modalitas radiologi yaitu pemeriksaan foto polos abdomen, ultrasonografi dan *upper gastrointestinal imaging* dengan kontras (UGI).<sup>1,3</sup>

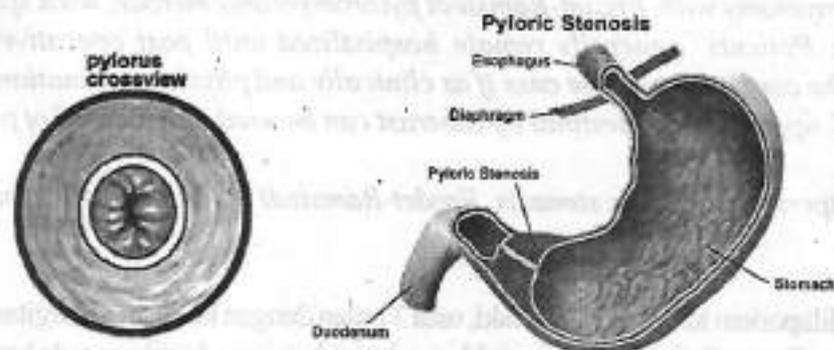
Hipertrofi Pylorus Stenosis (HPS) adalah kondisi yang terjadi secara sekunder akibat hipertrofi dan hiperplasia 2 lapisan otot pylorus (otot sirkuler dan longitudinal) sehingga menyebabkan saluran pylorus memanjang dan seluruh pylorus menebal.<sup>1,8</sup>

Tahun 1984, insiden HPS di Amerika Serikat 2,4 per 1000 kelahiran hidup dan tahun 1990 1,7 per 1000 kelahiran hidup. Insiden bayi laki-laki lebih tinggi dari wanita, perbandingan 4-5 : 1, paling banyak pada bayi pertama laki-laki dan terbanyak pada usia 3 minggu post natal.<sup>1</sup>

Faktor etiologi yang diduga kuat sebagai faktor penyebab adalah *infantile hypergastrinemia* yang disebabkan meningkatnya prostaglandin dan defisiensi nitrat oksida, invasi abnormal pada otot,

pemberian ASI dan stress pada maternal saat kehamilan trimester ketiga.<sup>1,4</sup>

Patofisiologi : adanya etiologi seperti aganglion pada pleksus myenteric menyebabkan obstruksi pada saluran pylorus dan secara sekunder menyebabkan hipertrofi dan hiperplasia otot sirkuler dan longitudinal pylorus gaster.<sup>2</sup> Saluran pylorus menjadi memanjang dan seluruh pylorus menebal. Oedem dan perubahan-perubahan akibat reaksi inflamasi pada mukosa dan submukosa akan memperberat penyempitan. Respon terhadap obstruksi outflow dan peningkatan peristaltik seluruh otot gaster menyebabkan hipertrofi dan dilatasi. Pada kasus lanjut gaster mengalami dilatasi secara bermakna.<sup>1,2</sup>



Gambar 1. Skema Gambar Hipertrofi Pylorus Stenosis<sup>5</sup>

Manifestasi klinis pada neonatus adalah muntah *non bilious* dan *projectile (forceful vomiting)* yang awalnya intermitten dan frekuensinya meningkat 30-60 menit setelah makan atau minum. Awalnya bayi tampak lapar dan gelisah yang dapat berlanjut menjadi malnutrisi sehingga menjadi letargis.<sup>5,7</sup>

Pemeriksaan fisik tampak distensi pada daerah epigastrium dan gerakan peristaltik gaster. 60-80% neonatus dengan HPS tampak massa pada bagian tengah epigastrium sampai sebelah kanan linea mediana yang jelas, *nontender* dan *mobile* dengan ukuran sekitar 1-2 cm (disebut *Olive sign*).

Diagnosis : pemeriksaan *Upper Gastrointestinal series (UGI)* dikerjakan bila secara radiologis ultrasonografi tak tampak jelas gambaran HPS dan terdapat tanda-tanda seperti malrotasi, *esophageal reflux*.<sup>1,5,8</sup> Pemeriksaan USG merupakan metode standar dan terpilih untuk untuk pencitraan awal kecurigaan HPS, namun dilaporkan bahwa UGI lebih *cost effective* dibanding USG pada bayi yang muntah karena hasil USG yang negatif sering mengarah pada pemeriksaan UGI untuk menyingkirkan diagnosis lain yang tidak terdeteksi dengan USG.<sup>1,7,8</sup>

Gambaran Radiologis : validitas pemeriksaan radiologi cukup tinggi dengan sensitifitas dan spesifisitas berkisar 90-100%. Beberapa klinisi mempertimbangkan

pemeriksaan radiologi seperti foto polos abdomen, USG dan UGI bila secara klinis masih meragukan.<sup>4,7</sup>

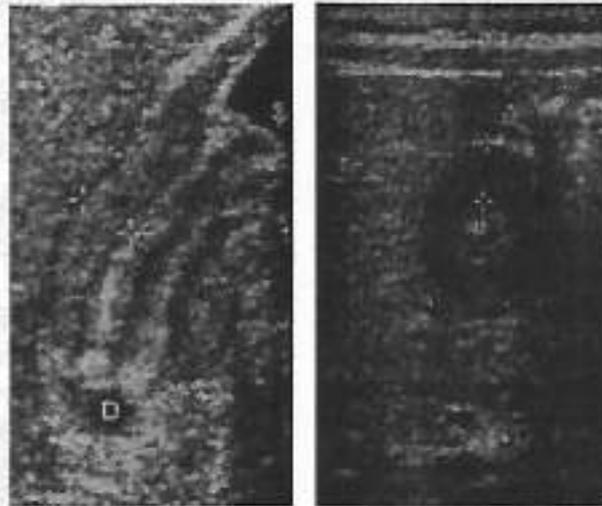
Pemeriksaan foto polos abdomen merupakan pemeriksaan radiologis awal untuk melihat gambaran HPS, yaitu: distensi gaster diatas stenosis yang melebar sampai lateral kanan dan ke bawah sampai V.L.2. Dilatasi gaster yang nyata dengan incisura yang menonjol akibat peningkatan peristaltik (*caterpillar sign*), udara gaster tampak prominent dengan gerakan peristaltik yang meningkat dan hilang serta tampak gambaran gaster seperti busa, *mottled appearance* (udara gaster bercampur dengan cairan atau makanan). Udara pada bagian distal stenosis tampak minimal bahkan hilang.<sup>9</sup>

Pemeriksaan USG sebagai modalitas pilihan klinisi karena efek radiasi tidak ada, noninvasif dan secara langsung dapat melihat dilatasi gaster, penebalan otot pilorus, penyempitan canalis pilorus dan mempunyai akurasi yang tinggi.<sup>4</sup> Teknik pemeriksaan USG menggunakan probe dengan frekuensi tinggi yaitu 5-7,5 M.Hz dengan posisi penderita supinasi, *Left Anterior oblique* (LAO) dan *Right decubitus*

dengan posisi probe transversal dan longitudinal. Tampak saluran pilorus yang echogenic (*central* atau *stellate echo*) dengan penebalan otot pilorus hipoechoic (*echolusen ring*) yang secara karakteristik memberi gambaran *doughnut sign* atau *bull's eye sign*. Lapisan otot pilorus yang hipertrofi tampak hipoechoic dibandingkan hepar, tampak garis double pada mukosa yang hiperechoic terlihat di bagian sentral.<sup>2</sup> Pada potongan longitudinal, saluran pilorus (*inner ring*) dapat tervisualisasi hiperechoic dan penebalan otot pilorus (*broad ring*) yang hipoechoic. Kriteria ukuran yang didapatkan pada pemeriksaan USG : a) panjang saluran pilorus (normal 11 mm, HPS > 17 mm), b) panjang otot pilorus (normal 13-17 mm, HPS > 19 mm), c) tebal dinding otot pilorus merupakan lebar otot pilorus dari lapisan serosa ke submukosa (normal < 2 mm, HPS > 4 mm), diukur pada area hipoechoic antara submukosa dengan tepi terluar otot, biasanya menebal lebih dari 1,5 kali tebal otot antrum dan d) diameter pilorus yang diukur dari lapisan serosa ke serosa (normal < 10 mm, HPS > 15 mm).<sup>2,7</sup> Beberapa studi menunjukkan USG mempunyai sensitifitas 97% dan spesifisitas 100%.<sup>1</sup>



Gambar 2. Hasil Pemeriksaan USG Potongan longitudinal pada Hipertrofi Pylorus Stenosis.<sup>7</sup>  
Kiri : (kepala panah putih), lebar maksimal canalis pilorika termasuk mucosa. Kanan : (kepala panah hitam), diameter lumen canalis pilorika



Gambar 3. Hasil Pemeriksaan USG.<sup>7</sup> Kiri : potongan longitudinal, menunjukkan penebalan otot pilorus (anterior), gambaran *double layer* dan mukosa yang redundan protude dan mengisi canalis masuk kedalam antrum gaster (D: cairan masuk ke dalam bulbus duodenum. Kanan : M: potongan transversal, menunjukkan penebalan otot pilorus yang mengelilingi (termasuk mukosa)

Pemeriksaan *upper gastrointestinal* (UGI) digunakan sebagai konfirmasi pemeriksaan USG bila HPS tidak tervisualisasi dengan jelas.<sup>1,2,4</sup> Pemeriksaan UGI dengan kontras peroral merupakan prosedur diagnostik HPS yang bermanfaat dan efektif, mempunyai sensitifitas kurang dari 90% dan spesifisitas yang rendah. Teknik pemeriksaan UGI yaitu dengan pemasangan *Naso Gastric Tube* (NGT) di antrum pada posisi penderita pronasi *oblique*. Kontras diinjeksi melalui NGT dengan panduan fluoroskopi dan diambil spot film bila diperlukan. Bahan kontras mengisi antropiloric selama 1-10 menit dan dapat terlambat 20-25 menit.<sup>10</sup> Beberapa gambaran radiologi yang dapat ditemukan pada pemeriksaan UGI, adalah :<sup>1,4,7</sup>

#### 1. Cephalic orientation

Pilorus tampak berbentuk *cephal*.

#### 2. Shouldering

Adanya filling defek pada antrum karena prolaps otot pilorus yang hipertrofi.

#### 3. Mushroom atau umbrella sign

Terjadi karena penekanan otot yang menebal pada bulbus duodeni.

#### 4. Double track sign

Adalah mukosa yang berlebihan dalam lumen pilorus yang menyempit sehingga menimbulkan pemisahan barium menjadi dua saluran.

#### 5. String sign

Adalah barium yang melalui saluran sempit membentuk gambaran lintasan barium tunggal yang tipis tegas dan memanjang.

#### 6. Pyloric tit

Merupakan penonjolan keluar (proyeksi runcing) karena distorsi di kurvatura minor oleh otot pilorus yang hipertrofi

Diagnosis banding HPS adalah : *midgut volvulus*, malrotasi dengan atau tanpa *midgut volvulus*, *pylorospasm*, *antral polyp*, *gastric duplication*, *focal foveolar hyperplasia*, *pyloric atresia*, *congenital double pylorus*, *pyloric membran*, *web atau diafragma*, *duodenum atresia*, *pancreas annulare*, *atresia jejunum*, *gastroesophageal reflux disease*.

Penatalaksanaan : bila diagnosis HPS telah ditegakkan, terapi pembedahan dianjurkan untuk mengoreksi beberapa kondisi yang menimbulkan HPS. Sebelum tindakan bedah dilakukan sebaiknya perbaiki keadaan umum dengan koreksi dehidrasi dan gangguan keseimbangan elektrolit dengan pemberian cairan dan elektrolit secara intravenous. Pembedahan dengan cara piloromyotomi dengan teknik *Open Ramsted extramucosal pyloromyotomy* atau disebut operasi modifikasi Fredet-Ramsted yang merupakan terapi efektif, simpel dan tidak ekspansif.<sup>7,8</sup>

### Laporan Kasus

Alloanamnesis dari ibunya didapatkan, bayi laki-laki, anak pertama, usia 3 bulan datang ke Instalasi Rawat Darurat (IRD) RS. Dr. Sardjito Yogyakarta dengan keluhan utama sering muntah dan gumoh sejak lahir yang semakin sering 4-5 kali sehari. Muntah nyemprot berisi susu yang diminum, tidak berwarna hijau, tidak bercampur darah. Berat badan tiap bulan tetap naik, riwayat keluarga yang menderita sakit seperti ini tidak ada, tidak ada riwayat alergi, riwayat kehamilan dan persalinan normal.

Pemeriksaan fisik : Keadaan umum baik, kesadaran komposmentis; nadi 116x/menit, suhu 37,2°C, status gizi baik, Berat badan 5,4 kg, tak tampak tanda-tanda dehidrasi. pemeriksaan thorax (paru-paru)

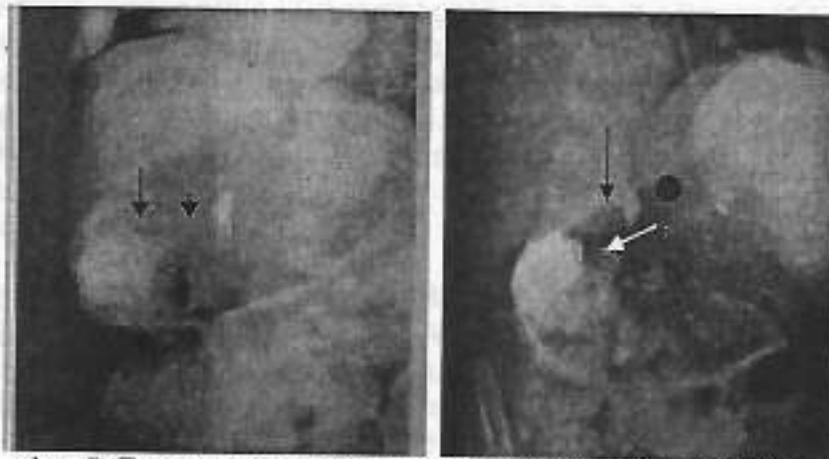
normal; abdomen supel, tak ada distensi, peristaltik usus normal, tidak didapatkan *olive sign*, hepar dan lien tak tampak kelainan. Hasil laboratorium didapatkan Hb 10,3 mg%, AT 399.000/ml, pemeriksaan elektrolit kimia darah : Natrium 134 mmol/l (<sup>-</sup>), Kalium 4,21 mmol/l, Klorida 106 mmol/l, Kalsium 2,56 mmol/l dan glukosa 97 mg/dl. Pemeriksaan urin rutin : warna kuning jernih, urobilinogen normal tidak didapatkan bilirubin, eritrosit maupun leukosit.

Pemeriksaan radiologi yang dilakukan yaitu USG abdomen: hasil tidak jelas. Foto polos abdomen : gambaran *monobubble* dengan dilatasi gaster (tampak gambaran *caterpillar*), curiga stenosis pilorus. Hasil pemeriksaan UGI dengan menggunakan barium sulfat 1:3 yang dimasukkan melalui NGT, hasil : tampak kontras mengisi gaster, passase kontras lancar dan tampak kontras mengisi bagian fundus gaster sampai pilorus. Tampak kontras terhenti di bagian pilorus dengan memberi gambaran *umbrella sign*, *teat sign*, *double track sign*, *shoulder sign*. Tak tampak kontras mengisi duodenum pars ascendens. Kesan : Gambaran mengarah Hipertrofi Pylorus Stenosis (HPS). Bayi dianjurkan untuk dilakukan piloromyotomi dari hasil radiologi HPS.

Setelah dilakukan piloromyotomi, bayi berangsur-angsur membaik dan diperbolehkan pulang setelah hari ke-5 post operasi.



Gambar 4. Foto pemeriksaan UGI pasien : Gambaran *catterpillar sign*



Gambar 5. Foto gambaran radiologi pemeriksaan OMD (UGI):

beak sign (▼), string sign (▼), teat sign (▣), double track sign (▼), umbrella sign (●)

### Diskusi

Temuan klinis pada pasien ini yang didapat dari 3 komponen pemeriksaan (anamnesis, pemeriksaan fisik dan laboratorium) yang menunjukkan tanda HPS hanya dari anamnesis sedang pemeriksaan fisik dan laboratorium tidak khas untuk HPS, sehingga pemeriksaan radiologi (pencitraan) sangat dibutuhkan sebagai pemeriksaan penunjang yang diharapkan mempunyai validitas pemeriksaan yang akurat untuk kasus HPS. Foto polos abdomen menunjukkan dilatasi gaster dengan gambaran *caterpillar* dan udara di bagian distal gaster tampak minimal dan kesannya yaitu : curiga stenosis pilorus DD. Stenosis

duodenum. Pemeriksaan USG tidak khas, sehingga diambil keputusan untuk dilakukan pemeriksaan UGI. Pemeriksaan USG pada pasien ini tidak ditemukan kelainan kemungkinan disebabkan dilatasi gaster yang terjadi masih bersifat awal sehingga tak tampak dan canalis pilorus serta penebalan pilorus otomatis tidak dapat diukur.

Pada pemeriksaan UGI didapatkan tanda-tanda yang mengarah pada gambaran HPS dan gangguan pasase ke duodenum karena terdapat tanda *caterpillar sign*, *shoulder sign*, *beak sign*, *tit sign*, *string sign*, *double rail train sign* dan *umbrella sign*.<sup>7,8</sup>

Langkah selanjutnya adalah dilakukan piloromyotomi dengan metode *Fredet-Ramstedt pyloromyotomy* sebagai pilihan utama (merupakan terapi kuratif dengan angka mortalitas 0-0,5% dan insidensi kekambuhan 1%). Durante operasi didapatkan kesan hipertrofi pilorus yang keras.

### Kesimpulan

Telah dilaporkan kasus bayi laki-laki, anak pertama, umur 3 bulan dengan keluhan gumoh dan muntah non billous terutama setelah diberi minum susu atau ASI sejak lahir yang semakin lama semakin memberat dan bersifat proyektil yang mengarahkan kepada diagnosis HPS. Pemeriksaan fisik, hasil laboratorium dan pemeriksaan USG tidak menunjukkan tanda-tanda khas HPS. Pemeriksaan UGI menunjukkan tanda-tanda khas dari HPS, yaitu *caterpillar sign*, *shoulder sign*, *beak sign*, *tit sign*, *string sign*, *double track train sign*, *umbrella sign*. Pemeriksaan radiologi, dalam hal ini UGI merupakan pemeriksaan penunjang yang mempunyai peranan penting untuk menegakkan diagnosis HPS sehingga terapi kuratif yaitu piloromyotomi dapat segera dilakukan.

### Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada dr.H. Abdul Latief, Sp.Rad (K) RA yang telah membimbing dengan baik penulisan laporan kasus ini sehingga tulisan ini dapat dipublikasikan.

### Daftar Pustaka

1. Singh, J., 2001, Pediatrics Pyloric Stenosis, [www.Emedicine.com](http://www.Emedicine.com), 1-9.
2. Sutton, D., 2003, Paediatric Abdomen, Houston, M.J: Textbook of Radiology and Imaging, 849-853, Churchill Livingstone.
3. Anonim, 2005, Pyloric Stenosis, Pediatric Surgery, University of Michigan Section.
4. Rigsby, C.K, 1999, Radiology Quiz, The Child's Doctor, <http://www.childdoc.org/Fall99/xrayquiz.asp>.
5. Anonim, 2001, Pyloric Stenosis, Lucille Packard Children's Hospital at stanford, 94304 (650): 497-8000.
6. Cotran, R, Hypertrophic Pyloric Stenosis, in: Cotran, R; Ramzi, S dan Robbins, Pathologic Basis of Diseases, 5<sup>th</sup>, edition, Philadelphia: WB Saunders Company. 1994: 245-7.
7. Schulman, M.H, 2003, Infantile Hypertrophic Pyloric Stenosis, RSNA 227:319
8. Anonim, 2003, Pyloric Stenosis, [www.clevelandclinic.org/health](http://www.clevelandclinic.org/health)
9. Grainger, R.G dan Allison, D, 1997, The Newborn and Young Infant, Baert, B dan Potchen, E.J, Churchill Livingstone, New York, Edinburgh, London, Madrid, Melbourne, San Frasisco, Tokyo.
10. Chapman, S dan Nakielny, R., 2001. Gastrointestinal Tract, A Guide to Radiological Procedures, 87-88, W.B. Saunders, Edinburgh, London, New York, Philadelphia, Sydney, Toronto.
11. Rudolph, C.D, Infantile Hypertrophic Pyloric Stenosis, in: Rudolph, C.D, Rudolph's Pediatrics, 21th ed. New York: McGraw-Hill. 2003; 892-6.