

TESIS

**KARAKTERISTIK
GASTROESOPHAGEAL REFLUX (GER)
PADA BAYI USIA 0-12 BULAN DI WILAYAH SURABAYA**



**Loysa Ladydi
011428116310**

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN KLINIK
JENJANG MAGISTER FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2020**

TESIS

**KARAKTERISTIK
GASTROESOPHAGEAL REFLUX (GER)
PADA BAYI USIA 0-12 BULAN DI WILAYAH SURABAYA**

**Loysa Ladydi
011428116310**

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN KLINIK
JENJANG MAGISTER FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2020**

**KARAKTERISTIK
GASTROESOPHAGEAL REFLUX (GER)
PADA BAYI USIA 0-12 BULAN DI WILAYAH SURABAYA**

TESIS

Untuk Memperoleh Gelar Magister Ilmu Kedokteran Klinik
Dalam Program Studi Ilmu Kedokteran Klinik Pada Jenjang Megister
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

**Loysa Ladydi
011428116310**

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN KLINIK
JENJANG MAGISTER FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

TESIS INI TELAH DISAHKAN
PADA TANGGAL : 4 Februari 2020

Oleh :

Pembimbing Utama

Dr. IG. M. Reza Gusadi Ranuh, dr., SpA(K)
NIP. 19601105198821001

Pembimbing Kedua

Andy Darma, dr., SpA(K)
NIP. 197111152014101001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Ilmu Kedokteran Klinik
Jenjang Magister Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Dr. Aditiawarman, dr., SpOG(K)
NIP. 195811011986101002

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Tesis ini telah diuji dan dinilai oleh panitia penguji pada
Program Studi Ilmu Kedokteran Klinik Jenjang Magister Fakultas Kedokteran
Universitas Airlangga pada tanggal 4 Februari 2020

Panitia Penguji

Ketua : Dr. Bagus S, dr., Sp. A. (K).

Anggota

: Dr. Mahrus A. Rahman, dr., Sp. A (K)

Dr. Budi Utomo, dr., MKes

Dr. Reza Gunadi Ranuh, dr., Sp. A. (K).

Andy Darma, dr., Sp. A. (K).

Ditetapkan dengan Surat Keputusan
Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
Tentang Panitia Penguji Tesis

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Loysa Ladydi, dr.

NIM : 011428116310

Program studi : Ilmu Kedokteran Klinik Jenjang Magister
Minat studi Ilmu Kesehatan Anak

Judul Tesis : Karakteristik Gastroesophageal Reflux Disease (GERD)
Pada Bayi Usia 0-12 bulan di Wilayah Surabaya dan Sekitarnya

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis saya ini adalah asli (hasil karya sendiri) bukan merupakan hasil peniruan atau penjiplakan (Plagiarism) dari karya orang lain. Tesis ini belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik. Dalam tesis ini tidak terdapat pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan didalam daftar pustaka.

Demikian, pernyataan ini dibuat tanpa adanya paksaan dari pihak manapun, apabila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan norma dan peraturan yang berlaku di Universitas Airlangga.

Surabaya, 4 Februari 2020



Loysa Ladydi, dr
011428116310

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Allah Yesus Kristus yang telah melimpahkan berkat dan kasih karunia serta hikmatNya sehingga tesis ini dapat diselesaikan. Terima kasih yang tidak terhingga dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang membantu terselesaikannya tesis ini.

GERD merupakan penyakit gangguan saluran pencernaan yang sering ditemukan pada anak usia 1 tahun pertama di bidang gastroenterologi ilmu kesehatan anak. Penegakkan diagnosis pada anak dengan GERD masih banyak mengalami kesulitan, terutama dengan beberapa pemeriksaan diagnostik yang bersifat infasif. Penggunaan kuisisioner yang dilakukan dengan anamnesis dan pemeriksaan fisik melalui wawancara yang cukup mudah ini sekiranya dapat membantu penegakan diagnosis GERD dan dapat membantu memberikan tata laksana lebih dini pada anak yang mengalami suatu kemungkinan GERD. Besar harapan bahwa penelitian tesis ini dapat dilanjutkan oleh peneliti lain untuk observasi dan evaluasi perubahan klinis dalam mendiagnosis GERD dengan tepat.

Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menerima gelar akademik magister ilmu kedokteran klinik minat studi ilmu kesehatan anak di lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Peneliti sudah berupaya secara optimal dalam menyusun tesis ini, namun masih jauh dari sempurna. Saran dan kritik yang bersifat konstruktif akan membantu untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Tuhan untuk kehadiratNya kepada Allah Bapa Yang Maha Kuasa pencipta langit dan bumi, yang telah melimpahkan berkat, pengetahuan, akal budi, kasih karunia dan hikmat yang tidak terhingga dan tidak terkatakan sehingga tesis ini dapat diselesaikan, sebagai salah satu persyaratan untuk menerima tanda keahlian di bidang ilmu kesehatan anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

Terima kasih yang tidak terhingga dan penghargaan yang setinggi-tingginya, ijinkan saya mengucapkan kepada guru pembimbing terkasih yang saya hormati **Dr. Reza Ranuh, dr., Sp. A (K)** dan **Andy Darma, dr., Sp. A (K)** yang telah membimbing dengan penuh perhatian, dukungan, semangat dan saran dalam setiap proses pembuatan tesis ini dari awal naskah usulan tesis, proses pengambilan sampel dan laporan akhir tesis dan sampai akhirnya saya dapat menyelesaikan penelitian tesis ini.

Dengan selesainya tesis ini, ijinkan dan perkenankanlah saya untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Prof. Dr. Soetojo, dr., Sp. U (K)**, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga atas kesempatan yang diberikan kepada saya untuk mengikuti program studi ilmu kesehatan anak.
2. **Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp. BS (K)**, selaku Direktur RSUD Dr Soetomo Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas selama masa pendidikan serta memberikan kemudahan dalam melakukan penelitian.

3. **Muhammad Faizi, dr., Sp. A (K)**, selaku Ketua Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga / RSUD Dr Soetomo telah berkenan memberikan kesempatan kepada saya untuk mendapatkan bimbingan, menempuh pendidikan dan memperdalam pengetahuan di bidang ilmu kesehatan anak serta bimbingan selama saya mengikuti pendidikan keahlian.
4. Koordinator Program Studi Ilmu Kedokteran Klinik Jenjang Magister Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga atas kesempatan yang diberikan untuk menyelesaikan tesis ini.
5. Koordinator litbang di lingkungan Departemen / SMF Ilmu Kesehatan Anak atas bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan tesis ini.
6. **Dr. Mahrus A. Rahman, dr., Sp. A (K)**, selaku ketua program studi ilmu kesehatan anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga / RSUD Dr Soetomo yang telah memberikan kesempatan dan membimbing saya untuk menempuh pendidikan dan memperdalam pengetahuan di bidang ilmu kesehatan anak.
7. **Dr. Budi Utomo, dr., MKes** selaku pembimbing statistik saya selama proses penelitian tesis ini, yang telah memberikan waktu dan ilmunya untuk membimbing saya untuk menyelesaikan penelitian karya akhir ini, terutama dalam ilmu juga bimbingan di bidang statistik.
8. Orangtuaku yang terkasih, untuk mama **Loyde Marpaung** dan papa **Denry Samosir**, terimakasih mama papa tersayang untuk setiap doa dan dukungannya setiap saat, walaupun jarak jauh memisahkan kita, terimakasih yang tidak terhingga penelitian tesis ini dapat selesai dari awal sampai dengan akhir berjalan sesuai dengan rencana Tuhan. Orangtuaku juga mertuaku yang

terkasih untuk mami **Marlyn Tobing** dan papi **Peter Hutagalung**, terimakasih untuk setiap doa, semangat, cinta kasih dan perhatiannya selama saya mengerjakan dan menyelesaikan penelitian tesis ini.

9. Spesial untuk suamiku tersayang **dr. Fernando Hutagalung. Sp.B,FICS** dan yang tercinta untuk ananda permata hatiku **Kevin Amadeo Panangian Hutagalung**, terimakasih yang tidak terhingga selamanya untuk cinta kasih, semangat yang selalu ada, waktu juga pengorbanan dari awal tesis ini sampai dengan akhirnya semua selesai dengan baik. Kasih dan karunia Tuhan senantiasa menyertai kita semuanya di setiap waktu.
10. Terimakasih buat teman sejawat di Ilmu Kesehatan Anak RSUD Dr Soetomo yang sudah membantu proses penelitian ini berjalan dengan baik, khususnya teman sejawat terkasih AnakNya Chasan : **dr Chasan Ismail, dr Bangkit Putrawan, dr Frans Maradona, dr Nengcy Erlina, dr Ratih Dwi Andini, dr Rendi Aji, dr Khadijah Rizky, dr Aini Ariefa, dr Rika Hapsari, dan dr Rahadian P (alm)**. Terimakasih untuk semua cinta dan kasih sehingga saya bisa menyelesaikan ini dengan penuh semangat dan dukungan dari kalian semuanya.
11. Terimakasih buat ketiga partner setiakku yang terbaik selama membantu penelitian di seluruh puskesmas di Surabaya; ananda **dr Icha, dr Kiya** dan **dr Layli**. Terimakasih buat ketulusan, cinta kasih, suport dan semangat yang luar biasa sampai akhirnya tesis ini selesai dengan waktu Tuhan, senantiasa semua mimpi dan cita-cita kalian terwujud dengan sempurna.

Summary

CHARACTERISTICS GASTROESOPHAGEAL REFLUX (GER) ON BABIES AGE 0-12 MONTHS IN SURABAYA

Loysa Ladydi

INTRODUCTION

Gastroesophageal reflux (GER) is a physiologic movement of gastric content into esophagus and is a common phenomenon in infants. Regurgitation is Gastroesophageal reflux (GER) is a physiologic defined as the passage of refluxed contents into the phenomenon, and is defined as the involuntary pharynx, mouth, or from the mouth, and in in versely related to age. If GER persists, it may progress to pathologic GER and become GER-disease (GERD). GERD is the result of GER with esophageal mucosa breaks (esophagitis) or complications (anemia, failure to thrive, and hematemesis).

In countries with limited financial resources and technical possibilities, like Indonesia. According to the data from Hegar et al studied in 2013 about the natural history of regurgitation and risk to develop GERD in Indonesian infants older than 6 months, presenting with regurgitation using the I-GERQ score, we continued and evaluated studied from characteristic GERD in Surabaya and arround. This studied used I-GERQ score and generally to evaluate characeteristics from children on age 0-12 months. The aim this study is describe characteristics GERD in children age between 0-12 months with many of risk factors in Surabaya and arrounds.

MATERIALS AND METHODS

1. Patients

The study was carried out on 0-12 monts old in an aoutpatient clinic and admitted in hospitalized. The patients were excluded if they have an age more than 12 months. The patients with and without risk for GERD would be The family of pediatric resident was recruited as healthy children on control group. The following data were collected from the children that were eligible: birth history (baby was born preterm or aterm), feeding pattern, immunization history, nutrition status. We also asked for confounding variables such as, history of GERD (vomiting, heartburn, acid regurgitation and dysphagia) in the family, and history of familial atopy. We collected anthropometric data by measuring body weight (WHO parameter curve).

The education level of the mother was obtained through a questionnaire: low education (no education, elementary school or primary high school); middle education (senior high school or its equivalent); higher education (Graduated Diploma Degree, Master). Comprehensive informed consent was obtained from a legal representative of the patient.

2. Methods

This study is a cross sectional study. The study were conducted from Juli 2019 to December 2019. The I-GERQ, consisting of 11 questions including frequency and volume of regurgitation, distress during regurgitation, feeding refusal, weight gain, crying or fussiness, hiccups, arching back, apnea or cyanosis. The questionnaire has been linguistically validated (translation to Indonesian language, back ward translation, and conceptual equivalence). The I-GERQ has a maximal score of 25. According to the data published by Orenstein et al., a score >9 was considered as suggestive for GERD. Ethical Committee in Health Research Medical Faculty Airlangga University approved this study with the ethical clearance number 194/EC/KEPK/FKUA/2019.

3. Statistical Analysis

SPSS ver. 21.0 was used for statistical analysis. Chi-square and Sperman was applied to evaluate data correlation between groups. Statistical significance was considered with p-value of <0.05 .

4. Results

This study found that there were 504 subjects of children aged 0-12 months, based on gender there were girls 219 (43.5%) and boys 285 (56.5%). The largest age group is children aged 0-3 months were 240 (47.6%) and at least children aged 6-9 months are 45 (8.9%). Nutritional status in this study was 440 (87.3%) good nutrition, but 19 (3.8%) wasted, 4 (0.8%) stunted, 35 (6.9%) underweight, and 2 (0.4%) severely stunted children. The study also described children who received nutrition with exclusive breastfeeding as many as 387 (77.4%) and formula milk at 288 (57.3%). There were 22 (4.4%) patients with a history of cow's milk allergy, 15 (3%) history of airway disorders, 11 (2.2%) history of congenital heart disease, 11 (2.2%) neurological disorders, and children with genetic disorders as many as 6 (1.2%).

Based on parents social and economic data, knowledge about GERD was only obtained 16 (3.3%), most education was 298 (59.1%), where most mothers did not work as many as 332 (65.9%). The value of the total score in this study obtained the lowest score of 0 and the highest is 16. Infants with the highest total score of 3 obtained in the age group of children 0-3 months of the study (145 children). The number of scores over 9 is most obtained in the age group of children 0-3 months (15 children). Bivariate data analysis in this study found several variables that have a significant relationship with the likelihood of GERD, such as nutritional status ($p=0.003$), history of cow's milk allergy ($p = 0.035$), respiratory disorders ($p=0.005$), and neurological disorders ($p=0.14$). Multivariate data with well known regression analysis found that respiratory disorders ($p=0.003$) with an OR value of 0.13, wasted nutritional status ($p=0.012$) with an OR value of 0.12, underweight nutritional status ($p = 0.012$) with a value OR 0.12, and cow's milk allergy ($p = 0.014$) with an OR value of 0.17 (constant $p <0.001$ with OR 71.42)

DISCUSSION

Regurgitation is a very common physiologic event in infants under 6 months of age. Nelson et al. reported that at least 1 episode of regurgitation per day reaches a peak at the age of 4 months (67% of all infants), decreases to 21% in 6-7 months old infants and reaches 6% in 10-12 months old infants. Martin et al. reported a similar prevalence of regurgitation in Australian infants reaching its peak at the age of 3-4 months (41%), decreasing to 35% in 6-7 months old infants, 15% in 8-9 months old infants, and 10% in 10-11 months old infants, respectively. Publications from Japan and Thailand by Miyazawa et al. and Osatakul et al. showed a similar pattern. A previous study from Indonesia by Hegar et al. showed a peak of regurgitation at the age of 4 months (68.6%), decreasing to 35.7% in 4 to 8 months old infants. According to the data from Hegar et al., Indonesian infants only seldom regurgitate more than 4 times/day after the age of 8 months. After the age of 6-7 months, regurgitation decreases because of several developmental factors. Infants also start to have solid food.

In Italy, Campanozzi et al. used a modified I-GERQ, studying 313 healthy infants presenting with regurgitation at least 2 times/day (Rome II criteria). After 24 months of follow up, 1 subject (0.5%) was diagnosed with GERD. The I-GERQ score reached 0 in 27%, 61%, 11%, and 1% of the subjects after 6, 12, 18 and 24 months follow-up. Van Howe and Storms in Michigan followed prospectively a cohort of 128 1-month old infants during 6 month. Using the I-GERQ Revised questionnaire, GERD was found in 25.5% (95% CI, 16.7-34.4), 12.5% (95% CI, 5.9-19.1), 8% (95% CI, 3.7-13.3), 2.9% (95% CI, 0-6.2) infants aged 1, 2, 4, and 6 months, respectively. De et al used also used the I-GERQ to investigate GERD at a tertiary health care hospital in North India. They studied 612 infants and excluded subjects with a severe acute illness.

GERD was found in 10% of the subjects (61/602) and most of them (44.6%) in the age group of 1-6 month, 25% in the group that was 6-12 months old, and 30.4% in the group that was 12-24 months old. In our study, we did not find a significant difference in variables that may interfere with persistent regurgitation. Breast milk may be a protective factor because it enhances gastric emptying, and because regurgitation and vomiting are symptoms of cow's milk protein allergy, which is 5 to 10 times more frequent in formula fed than in breastfed infants. But, Martin, Miyazawa, and Osatakul did not find a relation between exclusive breastfeeding and regurgitation. Campanozzi et al. found at inclusion that exclusively breastfed infants did statistically not regurgitate less than formula fed infants; however, the I-GER-Q reached 0 earlier in exclusively breastfed infants than in formula fed infants, 8.2 ± 3.9 months vs 9.6 ± 4.1 months ($p=0.03$).

RINGKASAN

KARAKTERISTIK *GASTROESOPHAGEAL REFLUX (GER)* PADA BAYI USIA 0-12 BULAN DI WILAYAH SURABAYA

Loysa Ladydi

LATAR BELAKANG

Gastroesophageal reflux (GER) adalah gerakan fisiologis isi lambung ke kerongkongan dan merupakan fenomena umum pada bayi. Regurgitasi adalah GER secara fisiologis, yang di mana bila GER berlanjut dapat berkembang menjadi GER patologis dan menjadi penyakit yaitu *Gastroesophageal reflux Disease (GERD)*. Menurut data dari Hegar dkk yang diteliti pada tahun 2013 tentang evolusi regurgitasi dan risiko mengembangkan GERD pada bayi Indonesia yang berusia lebih dari 6 bulan dan mengalami regurgitasi dapat dievaluasi secara klinis melalui penggunaan skor I-GERQ. Berdasarkan penelitian tersebut kami melanjutkan dan mengevaluasi studi dari karakteristik GERD di Surabaya dan sekitarnya melalui penggunaan skor I-GERQ. Tujuan penelitian ini adalah menggambarkan karakteristik GERD dan menganalisis hubungan beberapa faktor risiko yang kemungkinan menjadi GERD pada anak usia antara 0-12 bulan di wilayah Surabaya dan sekitarnya.

METODE

Subjek penelitian ini usia 0-12 bulan yang diteliti di puskesmas dan rumah sakit Surabaya dan sekitarnya pada Juli-Desember 2019. Faktor eksklusi penelitian ini adalah pasien dengan usia lebih dari 12 bulan, dan yang sudah pernah didiagnosis GERD dan mendapatkan terapi. Data yang dikumpulkan dari lembar pengumpulan data adalah meliputi : riwayat kelahiran (lahir prematur atau aterm), riwayat proses lahir (normal atau *sectio*), riwayat imunisasi, riwayat penyakit dahulu, riwayat alergi pada pasien dan keluarga, dan status antropometri. Data orangtua pasien meliputi pengetahuan, pendidikan, status sosial ekonomi juga dikumpulkan pada penelitian ini. Variabel yang berhubungan dengan klinis GERD sesuai dengan pertanyaan dan evaluasi yang tercantum pada skor IGER-Q. Pengukuran data antropometri menggunakan penilaian berdasarkan kurva WHO. Data tentang orangtua pasien meliputi pengetahuan, pendidikan, status sosial ekonomi juga dikumpulkan pada penelitian ini. Kuisisioner telah divalidasi secara linguistik (terjemahan ke bahasa Indonesia). Rekomendasi UKK IDAI Gastrohepatolgi 2016 menyepakati bahwa skor > 9 dianggap sebagai suatu kemungkinan GERD. Komite Etik dalam Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga menyetujui penelitian ini dengan nomor izin etik 194 / EC / KEPK / FKUA / 2019. Analisis Statistik dalam penelitian ini, SPSS ver. 21.0 digunakan untuk analisis

statistik. *Chi square* dan Spermman diaplikasikan untuk mengevaluasi korelasi data antar kelompok. Signifikansi statistik dianggap dengan nilai $p < 0,05$.

HASIL

Penelitian ini didapatkan ada 504 subjek anak berusia 0-12 bulan, berdasarkan jenis kelamin perempuan ada 219(43,5%) dan laki-laki 285(56,5%). Kelompok usia yang terbanyak adalah anak usia 0-3 bulan sebanyak 240 (47,6%) dan paling sedikit anak kelompok usia lebih 6-9 bulan sebanyak 45(8,9%). Status nutrisi pada penelitian ini dengan gizi baik sebanyak 440 (87,3%), namun masih didapatkan juga status gizi 19(3,8%) *wasted* , 4(0,8%) *stunted*, 35(6,9%) *underweight*, dan 2(0,4%) anak *severely stunted*. Penelitian ini juga menggambarkan anak yang mendapatkan nutrisi dengan pemberian ASI eksklusif sebanyak 387 (77,4%) dan susu formula sebesar 288(57,3%). Pasien dengan riwayat alergi susu sapi ada 22(4,4%), riwayat gangguan saluran napas 15(3%), riwayat penyakit jantung bawaan ada 11(2,2%), penyakit gangguan neurologis 11(2,2%), dan anak dengan kelainan genetika sebanyak 6(1,2%). Berdasarkan data sosial dan ekonomi orangtua, pengetahuan akan tentang GERD hanya didapatkan 16(3,3%), pendidikan ayah atau ibu terbanyak 298(59,1%), di mana sebagian besar ibu tidak bekerja sebanyak 332 (65,9%). Nilai jumlah skor pada penelitian ini didapatkan skor terendah 0 dan tertinggi adalah 16. Bayi dengan jumlah skor nilai 3 paling banyak didapatkan pada kelompok usia anak 0-3 bulan penelitian (145 anak). Jumlah skor lebih 9 paling banyak didapatkan pada kelompok usia anak 0-3 bulan (15 anak). Analisis data bivariat pada penelitian ini didapatkan beberapa variabel yang memiliki hubungan signifikan dengan terjadinya kemungkinan GERD yaitu status nutrisi ($p=0,003$), riwayat alergi susu sapi ($p=0,035$), penyakit gangguan saluran napas ($p=0,005$), dan gangguan neurologis ($p=0,14$). Data multivariat dengan analisis regresi ternyata didapatkan bahwa penyakit gangguan saluran napas ($p=0,003$) dengan nilai OR 0,13, status nutrisi *wasted* ($p=0,012$) dengan nilai OR 0,12, status nutrisi *underweight* ($p=0,012$) dengan nilai OR 0,12, dan alergi susu sapi ($p=0,014$) dengan nilai OR 0,17 (konstanta $p < 0,001$ dengan OR 71,42).

DISKUSI

Regurgitasi adalah peristiwa fisiologis yang sangat umum pada bayi di bawah usia 6 bulan. Nelson dkk melaporkan bahwa setidaknya 1 episode regurgitasi per hari mencapai puncaknya pada usia 4 bulan (67% dari semua bayi), menurun menjadi 21% pada bayi usia 6-7 bulan dan mencapai 6% pada usia 10-12 bulan bayi. Martin dkk melaporkan prevalensi serupa regurgitasi pada bayi Australia yang mencapai puncaknya pada usia 3-4 bulan (41%), menurun 35% pada usia 6-7 bulan, 15% pada bayi usia 8-9 bulan, dan 10% pada bayi berusia 10-11 bulan, masing-masing. Publikasi dari Jepang dan Thailand oleh Miyazawa et al. dan Osatakul et al. menunjukkan pola yang sama. Sebuah penelitian sebelumnya dari Indonesia oleh Hegar dkk menunjukkan puncak regurgitasi pada usia 4 bulan (68,6%), menurun 35,7% pada bayi berusia 4 hingga 8 bulan.

Menurut data dari Hegar dkk., Bayi Indonesia hanya jarang memuntahkan lebih dari 4 kali / hari setelah usia 8 bulan. Setelah usia 6-7 bulan, regurgitasi berkurang karena beberapa faktor perkembangan. Bayi juga mulai memiliki makanan padat. Penelitian ini membuktikan bahwa regurgitasi lebih banyak didapatkan pada anak usia 0-3 bulan, dengan frekuensi 1-3 kali per hari. Campanozzi dkk menggunakan I-GERQ yang dimodifikasi, meneliti 313 bayi sehat yang mengalami regurgitasi minimal 2 kali / hari (Kriteria Roma II). Setelah 24 bulan masa tindak lanjut, 1 subjek (0,5%) didiagnosis dengan GERD. Skor I-GERQ mencapai 0 dalam 27%, 61%, 11%, dan 1% dari subyek setelah 6, 12, 18 dan 24 bulan follow-up. Van Howe dan Storms di Michigan secara proaktif mengikuti kohort yang terdiri dari 128 bayi berusia 1 bulan selama 6 bulan.