

平成 22 年 10 月 13 日現在

研究種目：基盤研究（C）  
 研究期間：2007～2009  
 課題番号：19592458  
 研究課題名（和文）  
 小児病棟における感染性胃腸炎の院内感染予防ガイドラインの作成に関する研究  
 研究課題名（英文）  
 Establishment of guidelines for the prevention and control of gastroenteritis in pediatric wards  
 研究代表者  
 秋原 志穂（Akihara Shiho）  
 大阪市立大学・大学院看護学研究科・教授  
 研究者番号：30337042

## 研究成果の概要（和文）：

小児病棟での感染性胃腸炎の実態を明らかにするために、2007年に全国の小児科病棟での質問紙調査、34施設での実態調査、また4施設でのサーベイランス調査を行った。さらに2009年に2施設でノロウイルス（NV）検査を感染性胃腸炎全例に行い、NVの入院頻度と院内感染発生を明らかにした。疫学データと環境調査、院内感染事例から感染リスクの検討を行った。文献レビュー、NV対策マニュアルの検討と専門家会議から、小児病棟の感染性胃腸炎ガイドライン作成を試みた。

## 研究成果の概要（英文）：

To determine the epidemiologic features of infectious gastroenteritis patients in pediatric wards in Japan, a questionnaire survey was conducted in 2007. Gastroenteritis was monitored in 34 pediatric wards and surveillance was carried out in 4 of them. In addition, all infectious gastroenteritis patients were examined for the presence of Norovirus (NV) at 2 facilities in 2009 and both the hospitalization frequency and rate of NV nosocomial infection were determined. According to these epidemiological data, as well as based on environmental investigations and nosocomial infection examples, the risk of infection was assessed. Based on a systematic review of the pertinent literature, comparisons of several NV infection manuals, and discussions among researchers, we attempted to establish guidelines for the prevention and control of gastroenteritis in pediatric wards.

## 交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007 度	1,800,000	540,000	2,340,000
2008 度	600,000	180,000	780,000
2009 度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総計	3,100,000	930,000	4,030,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・基礎看護学

キーワード：感染性胃腸炎，小児病棟，ノロウイルス，ロタウイルス，院内感染予防，看護

## 1. 研究開始当初の背景

院内感染予防対策を講じる必要のある疾患のうち感染性胃腸炎は特に小児科病棟では注目される疾患である。感染性胃腸炎のうち日本において、ロタウイルス胃腸炎は小児科に来院する胃腸炎患児の中でもっとも頻度が高く、下痢の糞便の30~50%に検出される。また、ノロウイルス感染症はロタウイルスに次いで多く検出され、これらは容易に感染が拡大することから、院内感染が問題になる。小児病棟において、これら感染患者が入院すると、他の患児への伝播が起きたり、集団発生につながることも少なくない。日本のような先進国ではウイルス性の下痢症での死亡例はほとんどないが、免疫不全状態では重症化する例はあるため院内感染対策を行い、集団発生を未然に防ぐことは必須である。一方、ロタウイルス、ノロウイルスとも感染力が強く、少ないウイルス量でも感染成立することから、感染を防ぐことは容易ではない。

感染性胃腸炎の発生頻度は、わが国では感染症情報センターのサーベイランスにおいて、小児科定点での報告となっているため、外来での発生頻度と、地方衛生研究所の報告をまとめた病原微生物検出情報によりロタウイルス、ノロウイルス流行状況を推測することができる。しかしながら、外来を受診した児がどの程度入院に至っているのか、ロタウイルス、ノロウイルス等による入院患者数は明らかではない。ノロウイルスの検査が保険適応でないことから、検査の機会が減り、明確な入院患者数の把握ができない。また、院内感染サーベイランスは厚生労働省において行われているが、感染性胃腸炎のサーベイランスは含まれていない。

ロタウイルス、ノロウイルスは冬期に流行する感染症である。近年、標準予防策が導入され、看護職はじめとして、医療従事者の感染予防についての意識は変化しつつある。特に看護では感染管理認定看護師が2002年以降輩出され、2006年には400名近い認定看護師が感染制御に力を注いでいる。また、院内感染予防に関する書籍や資料はたくさんあり、それぞれの病院では独自の院内感染対策マニュアルを作成しているところも多い。このようになんらかの院内感染対策を行っているにもかかわらず、毎年ロタウイルス、ノロウイルス感染のアウトブレイクは国内、海外の学会、論文等で多く報告されている。ロタウイルス、ノロウイルスは糞便中に多量に含まれるため、おむつ交換が感染の機会を増やすと考えられる。また、患児と直接接する看護ケアが多いことなどから特に小児病棟で院内感染が問題となる。

## 2. 研究の目的

本研究の目的をロタウイルス、ノロウイルス感染患者の入院状況と院内感染の発生状況を明らかとし、小児病棟の特徴に合わせた感染制御方法を考案すること。小児科での感染性胃腸炎対策に特化した看護ケアを考案し、ガイドライン作成を試みることにする。

(1) 小児病棟におけるロタウイルス、ノロウイルスによる入院患者状況および、院内感染発生の現状を明らかにする。

(2) ロタウイルス、ノロウイルスの感染制御方法について実際に行われている方法や施設の環境面と、院内感染との関係を明らかにし、感染のリスク因子を明らかにする。

(3) 小児病棟の特徴を踏まえ、ロタウイルス、ノロウイルスを主とする感染性胃腸炎感染制御に特化した感染予防ガイドライン作成を試みる。

## 3. 研究の方法

### (1) 疫学調査

① ロタウイルス、ノロウイルス感染入院患者についての質問紙調査（調査1）

対象者：小児病棟をもつ200床以上の総合病院（または小児病院）のうち全国よりランダムに約300病院選択する。

調査期間：平成19年11月~12月

調査方法：無記名自記式質問紙法

調査内容：小児病棟における感染性胃腸炎（ロタウイルス、ノロウイルス）患者についての調査

② ロタウイルス、ノロウイルス感染入院患者数および院内感染実態調査（調査2）

対象者：調査1の質問紙を配布した施設で調査2の実態調査に協力してくれる施設の小児病棟

調査期間：平成19年11月~平成20年3月

調査方法：自記式集計

調査内容：期間内の小児病棟における感染性胃腸炎（ロタウイルス、ノロウイルス）患者についての患者数、院内感染患者数実態調査

③ ロタウイルス、ノロウイルス感染入院患者および院内感染サーベイランス（調査3）

対象者：調査2の対象病院のうち、近畿圏の施設でサーベイランスの同意を得られた施設の小児病棟

調査期間：平成19年12月~平成20年3月

調査方法：サーベイランス

調査内容：小児病棟における感染性胃腸炎（ロタウイルス、ノロウイルス）患者調査

④ ロタウイルス、ノロウイルス感染入院患者および院内感染サーベイランス（調査4）

調査対象：調査3でサーベイランスを行った

大阪府下の小児科をもつ病院 2カ所  
 調査期間：平成 21-22 年の 12 月～2 月の間  
 調査方法：サーベイランス、感染性胃腸炎については、細菌学検査および NV、RV、アデノウイルス(Ad)をイムノクロマト法において検査した。  
 調査内容：調査 3 と同様

#### (2) 院内感染事例検討

サーベイランスを行った施設において、院内感染が起きた事例について、感染管理担当看護師とともに、ケースの振り返りを行い、リスクの検討を行う。

#### (3) 各施設のマニュアル比較

ノロウイルスガイドラインは現在のところなく、各施設においてマニュアルを作成している。そこで、研究協力病院でのノロウイルス感染対策マニュアルやインターネットで公開されている施設のマニュアルを比較し、マニュアルから必要なエビデンスを検討する。

#### (4) 文献レビューとエビデンスの評価

施設での感染対策を行っている感染症看護専門看護師，感染対策室副室長，感染管理認定看護師，ノロウイルス基礎研究者等で文献検討とエビデンスの評価を行った。また，CDC がまだ案として提示しているものであるが，集団発生時の感染制御のガイドラインを参考にした。

### 4. 研究成果

#### (1) 疫学調査

①ロタウイルス，ノロウイルス感染入院患者についての質問紙調査（調査 1）

有効回答数は 69 (23.9%) であった。回答病院の地域は図 1 のとおりであった。回答病院の約半数は 400 床未満で，小児病棟の形態は混合病棟が 64.7% であった。小児病棟の病床数は平均 26.3 (範囲 2～72 : SD16.0) 床であった。病棟の看護師数の平均は 18.8 (SD7.4) 人であった。

家族の付き添い入院については認めているが 44 (63.8%)，場合により認めている 12 (21.1%)，認めていない 1 (1.4%) 施設であった。家族の付き添いの有無とロタウイルス院内感染，職業感染，集団感染とは有意な関係はなかった。

ロタウイルス，ノロウイルス（疑い）感染の入院患者が毎年いるか聞いたところ，ロタウイルス入院患者は毎年いるが 57 で 82.6% と高くなっているが，ノロウイルス患者では 19 (33.9%) と低くなっている。しかし，ノロ

ウイルス感染疑い患者では 57.1% とノロウイルスかどうかわからないが疑われる患者の入院を毎年経験しているところが半数以上であったことがわかる。(図 1)

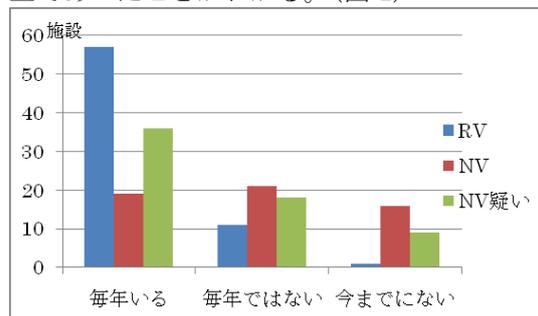


図 1 RV, NV, NV 疑い患者の有無

感染性胃腸炎の院内感染は RV が 46.4%，NV は 23.7% がありであった。集団感染は RV で 23.2%，NV で 15.0% が経験をしていた。

#### (図 2)

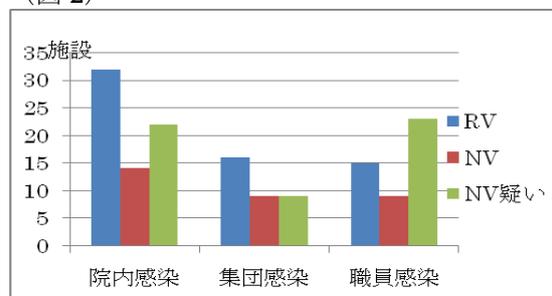


図 2 院内感染，集団感染，職員感染の有無

検査費用の負担は RV が 80.6% 患者負担であるのに対し，NV は 50.0% であった (図 3)。

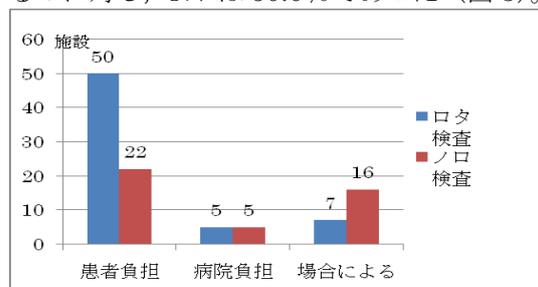


図 3 検査費用の負担

おむつ交換時のエプロン着用 (尿)，(便) と感染管理看護師の有無に有意な関連があった ( $p < 0.05$ ) (図 4)

専任または兼任の感染管理専門看護師は「有り」72.1%，「なし」27.9% であった。感染管理看護師の有無と NV の院内感染の経験の有無に有意な関連があった ( $p < 0.05$ )

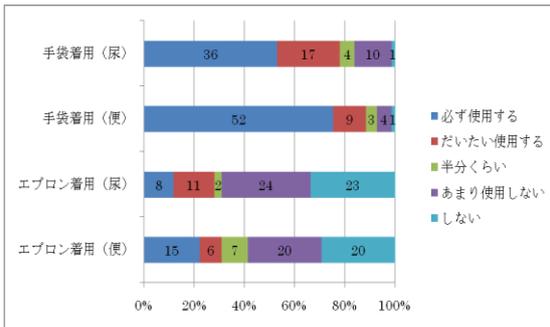


図4 おむつ交換時の个人防护具の着用

②ロタウイルス、ノロウイルス感染入院患者数および院内感染実態調査(調査2)

協力を得られた34施設中、有効な回答を得られた31施設を分析した。小児病床数は平均25.1床(5~59, SD14.9)、病棟の形体は小児病棟が1/3、混合病棟が2/3であった。平成19年11月~平成20年3月までの5ヶ月間の新規入院患者数は31施設合計で9497人、1施設あたり平均306.4人(66~891, median 287.0)であった。感染性胃腸炎の入院患者数(疑いを含む)は合計で1220人、平均39.4人(0~135)であった(図5)。新規入院患者に占める感染性胃腸炎患者の割合は合計で12.8%であった。感染性胃腸炎患者の入院数は3月が最も多く314名であった。病原体の内訳はロタウイルスが29.9%、ノロウイルス4.5%、アデノウイルス3.6%、O157 0.2%、その他8.9%、不明34.4%であった(図6)。期間中、感染性胃腸炎の医療関連感染が起きたのは10施設、ロタウイルスの集団感染が発生したのは2施設で、ノロウイルスの集団感染は1施設で見られた。

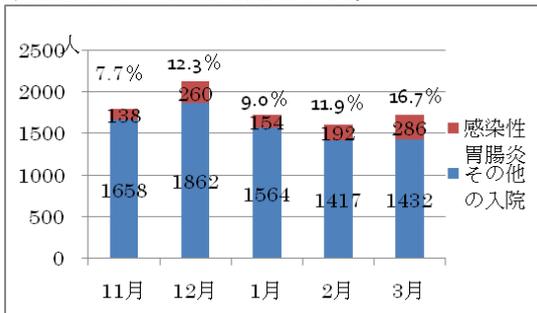


図5 新規入院患者に占める感染性胃腸炎患者

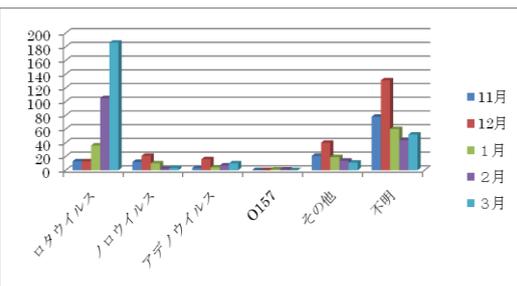


図6 病原体別月別入院患者数

③タウウイルス、ノロウイルス感染入院患者および院内感染サーベイランス(調査3)

4施設の小児科ベッド数合計は110床で、そのうち3病棟は混合病棟であった。期間中の新規入院患者総数は939人で、そのうち感染性胃腸炎(疑いを含む)は162名(17.3%)であった(図7)。患者の平均年齢は2歳11カ月(1か月~14歳)で、平均入院期間は5.11日(2~12)であった。検査の結果、ロタウイルス感染症と判明したのは46件、アデノウイルスが陽性は9件であった。その他は、ノロウイルス、O157陽性例もあったが、大多数が原因不明であった(図8)。症状のうち下痢は142人(87.7%)にみられ、熱発は95人(58.6%)、嘔吐は84人(52.2%)、腹痛は26人(16.0%)、痙攣は6人(3.7%)に見られた(図9)。下痢のある患者のうち入院中に下痢が観察された日数は平均2.81日(1~11)で、熱発者のうち最高体温は40.8°Cであった。

考察:感染性胃腸炎患者の疫学的データとしては小児科外来での定点観察しかなく、入院患者の実態は明らかでなかった。今回は4施設のみであるが、サーベイランスから小児科病棟の入院患者に占める感染性胃腸炎患者の多さが明らかとなった。しかし、今回の対象施設において、全例にウイルス検査を行っていたわけではなく、またノロウイルスの検査をルーティンで行っている施設もなかったため、正確な感染性胃腸炎の原因特定はできなかった。

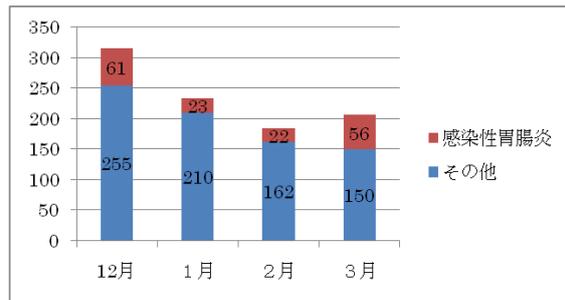


図7 4施設での感染性胃腸炎入院患者数

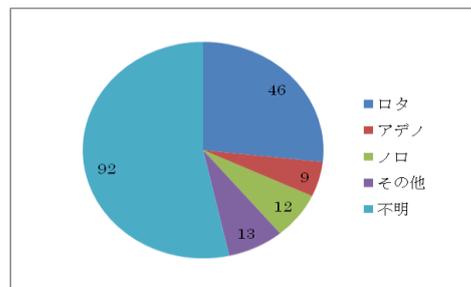


図8 検出病原体

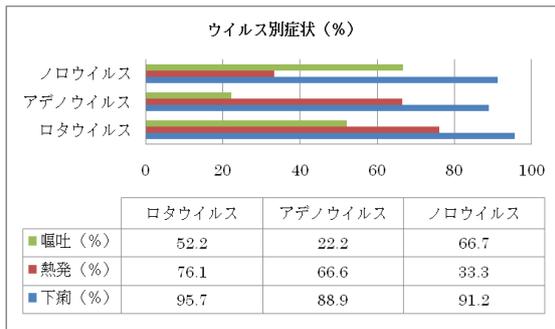


図9 ウイルス別症状

④ロタウイルス、ノロウイルス感染入院患者および院内感染サーベイランス（調査4）調査期間において感染性胃腸炎（疑い）で入院したのは178人であり、新規の入院患者に占める割合は37.4%であった。感染性胃腸炎患者のうち、NV感染は59名（33.1%、院内感染を除くと45名、28%）、RV感染は12名（6.7%）、Ad感染は5名（2.8%）であった。NV感染の平均月齢は31.6ヶ月、RV 28.3ヶ月、Adは31.4ヶ月であった。入院期間は順に平均5.4日、5.5日、5.6日であった。NV 院内感染は両施設ともにみられた。特に1施設においてはNVの集団感染が発生し、この期間の感染者は11名であった。入院患者におけるNV感染者の数は、NV検査が保険適応でないため、検査を全例に行う施設が少なく、明らかでないが、今回は2施設で感染性胃腸炎患者全例に検査を行った。その結果、小児科病棟でのNV感染者の実数が明らかとなった。

#### (2) 院内感染事例検討

調査4の対象施設A病院において、ノロウイルスの院内感染が、調査期間中にみられた。トータルで11名の感染者となる集団発生であった。

A病院の施設環境と感染対策対応を振り返り、院内感染のリスクを検討した。

P病院での対応は院内感染疑い患者が発生後すぐにICT（インфекションコントロールチーム）による介入を行った。標準予防策と接触感染予防策の徹底と0.1%次亜鉛素酸ナトリウムでの環境の消毒、感染患者の個室隔離など対応はノロウイルス感染対策としては標準的なものであった。さらに、P病院では患者退院後の部屋の消毒としてオゾン消毒を用いた。

検討の結果、リスクとして最も考えられるのは、①不適切なPPEと手洗い、②共用場所の環境整備不足、③ノロウイルス感染の潜伏期間を鑑みた胃腸炎症状が出現していない患者への標準予防策が不十分であったと考えられた。

#### (3) 各施設のマニュアル比較

小児科対症用に特別に作成していたのは1施設のみで、他は院内マニュアルを小児科でも適応して用いていた。

トイレ：施設間で最も使用方法にバラつきのあった項目であった。個室にトイレのある施設は問題ないが、トイレのない施設ではポータブル使用としているところもあり、必要性について検討の余地がある。

また、共用トイレを使用する場合も患者使用を専用の個室にするかどうか。または患者使用後に消毒を行うことが統一されていない。付添家族のPPEやおむつ交換：必ず着用、または着用せずなど、バラつきが見られた。おもちゃの消毒：次亜鉛素酸に清拭、アルコールティッシュ、除菌ティッシュなどで施設によるバラつきがあった。

プレイルーム：流行期には閉鎖する病院があった。特に明記されていないところが多い。

#### (4) 文献レビューとエビデンスの評価

感染管理、infection controlに関する先行研究は多いが、その中でも感染性胃腸炎の小児病棟におけるinfection controlに関する文献は数少なく、十分なエビデンスが得られなかった。

現在CDCがノロウイルス胃腸炎アウトブレイクの感染制御ガイドラインのドラフト第5版を試験的に公開している。このガイドラインのなかでも十分なエビデンスが述べられてはいないが、今のところは、これを参考にして、患者コホート/隔離、手洗い、患者移送と病棟閉鎖、直接患者ケアに携わらないスタッフや食物を扱うスタッフ、个人防护具、環境クリーニング、感染したスタッフの扱い、面会者について、教育、患者発見、コミュニケーションと周知については準拠することが望ましい。

その他の小児病棟に特有な「おむつ交換」、「おもちゃ消毒」については先行研究で感染のリスクについて述べているものもわずかで、感染予防行動の介入結果について述べているものはない。おむつ交換：おむつ交換時の手袋着用については他ガイドラインでも明確に定めていない。しかし、標準予防策、接触感染予防策からおむつ交換時の个人防护具着用は推奨される。

おもちゃ消毒：おもちゃの消毒については頻度や方法など記述的な文献はあるものの、その効果を明らかにしているものはないが、おもちゃの表面からは微生物が検出されることが明らかであるので、おもちゃの消毒は推奨される。

これまで、小児病棟に入院中の患者の感染性胃腸炎患者の割合、特にノロウイルスの入院割合や入院患者の疫学は明らかでなかったが、本研究により、一部明らかになった。ノロウイルス感染入院患者が冬期には多いことから、ノロウイルス検査を保険適応にし、感染者を明確にしたうえで感染対策をとる必要性があると言える。

小児科特有の感染性胃腸炎のガイドライン作成を試みたが、エビデンスの評価に該当する先行研究が少なかった。今のところ、**Draft** であるが **CDC** の感染性胃腸炎集団発生時の感染制御ガイドラインを参考にして、マニュアルを作成することが望ましい。複数施設のマニュアルの検討からは、過剰と考えられる対策もあり、今後それらの必要性を明らかにする研究を行い、ガイドラインの項目に加えたい。今回はガイドラインを最終的にまとめることはできなかったが、レビューの結果から作成過程の途中までを発表していく予定である。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 1 件)

①秋原志穂、我が国の小児科病棟におけるノロウイルス感染症、大阪市立大学看護学雑誌、査読有、7 巻、2011 (in print)

[学会発表] (計 6 件)

①秋原志穂、2009-2010 年冬期の 2 施設小児科病棟における感染性胃腸炎の疫学、第 26 回日本環境感染学会、2011.2.18 (予定)

②秋原志穂、2007-2008 年冬期の小児科病棟における感染性胃腸炎サーベイランス、第 84 回感染症学会、2010.4.5、京都

③秋原志穂、小児病棟における感染性胃腸炎の全国実態調査その 2、第 25 回日本環境感染学会、2010.2.5、東京

④秋原志穂、小児病棟における感染性胃腸炎の全国実態調査、第 24 回日本環境感染学会、2009.2、横浜

⑤秋原志穂、看護師の感染管理についての継続教育に関する研究、第 24 回日本環境感染学会、2009.2、横浜

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

秋原 志穂 (AKIHARA SHIHO)

大阪市立大学・大学院看護学研究科・教授  
研究者番号：30337042

##### (2) 研究分担者

牛島 廣治 (USHIJIMA HIROSHI)

藍野健康科学センター

研究者番号：10091068

中山 美由紀 (NAKAYAMA MIYUKI)

大阪府立大学看護学部・教授

研究者番号：70327451

##### 研究協力者

大野 典子 (OHNO NORIKO)

日本生命済生会付属日生病院

蚊野 純代 (KANOU SUMIYO)

宝生会 P L 病

古市 由美子 (FURUICHI YUMIKO)

市立柏原病院

吉田 道野 (YOSHIDA MICHINO)

市立松原病院

立溝 江三子 (TATEMIZO EMIKO)

神戸市立医療センター中央市民病院

山崎 ふじ子 (YAMAZAKI FUJIKO)

むつ総合病院

相馬 幸子 (SOUMA YUKIKO)

大田原赤十字病院

宮本 祐子 (MIYAMOTO YUKO)

国保松戸市立病院

坂井 眞奈美 (SAKAI MANAMI)

亮正会総合高津中央病院

流石 和美 (SASUGA KAZUMI)

国民健康保険富士吉田市立病院

小倉 みゆき (OGURA MIYUKI)

J A 岐阜東濃厚生病院

佐野 美津子 (SANO MITSUKO)

静岡市立清水病院

金城 真一 (KANANISHIRO SHINICHI)

滋賀医科大学医学部附属病院

新林 文子 (NIIBAYASHI FUMIKO)

ベルランド総合病院

西林 和美 (NISHIBAYASHI KAZUMI)

橋本市民病院

小室 多恵子 (KOMURO TAEKO)

大阪厚生年金病院

酒井 道生 (SAKAI MICHIO)

産業医科大学病院

富永 薫 (TOMINAGA KAORU)

独立行政法人国立病院機構東佐賀病院

斉藤 幸子 (SAITO SACHIKO)

新潟県立吉田病院

西田 あさ子 (NISHIDA ASAKO)

東大阪市立総合病院

室 広美 (MURO HIROMI)

大分県済生会日田病院

山本 喜実子 (YAMAMOTO KIMIKO)

石井記念愛染園附属愛染橋病院