

- INFECTION CONTROL9(6):16-22,2000.
6. 仲川義人, 豊口禎子: XIII 院内感染対策と薬剤師業務. 改訂4版院内感染対策テキスト. 編集日本感染症学会, へるす出版, 東京 pp199-216,2000.
 7. 仲川義人: 薬剤耐性菌と消毒剤. 日本醫事新報 No3997:99-100,2000.
 8. 白石 正: 病院感染 (MRSA) の追跡調査と感染防止. 月刊薬事 42(5):35-39,2000.
 9. 白石 正: 新しい消毒剤, 洗浄剤. INFECTION CONTROL 9(6):46-50,2000.
 10. 白石 正, 仲川義人: リスクアセスメントに基づいた消毒剤の適正使用. INFECTION CONTROL 9(13):36-40,2000.
- 論文
1. 豊口禎子, 他: ラット肥満細胞における抗菌剤のヒスタミン遊離作用および VCM によるヒスタミン遊離作用への影響. 臨床薬理 31(2):317-318,2000.
 2. Toyoguchi,T. et al. : Histamine release induced by antimicrobial agents and effects of antimicrobial agents on vancomycin-induced histamine release from rat peritoneal mast cell. J. Pharm. Pharmacol. 52:327-331,2000.
 3. 白石 正, 他: 内科病棟および集中治療室における手洗い実態調査. INFECTION CONTROL9(6)98-103,2000.
- 学会発表
1. 太田 伸, 他: 新規ポリカチオン型抗菌剤の殺菌効果と皮膚刺激性. 第 120 年会日本薬学会 (I) p.200, 2000.3.29 31, 岐阜
 2. 大滝和幸, 他: 注射薬オーダリングシステムを利用した血液分画製剤管理システムの構築. 第 120 年会日本薬学会(4)p.94, 2000.3.29 31, 岐阜
 3. 豊口禎子, 他: 腎移植患者におけるミゾリピンおよびシクロスポリン血中濃度の検討. 第 17 回日本 TDM 学会学術大会 p.105, 2000.5.20・21, 仙台
 4. 白石 正, 他: 新しい薬用殺菌洗浄剤の抗菌効果と手荒れの検討. 第 8 回クリニカルファーマシーシンポジウム p.166, 2000.7.1・2, 仙台
 5. 白石 正, 他: 医療スタッフを対象とした手洗いに関する実態調査. 第 10 回日本病院薬学会年会 p.325, 2000.10.7・8, 京都

リスクマネジメントとしての院内感染対策における ICN の課題

分担研究者 武澤 純 名古屋大学医学部救急医学/集中治療部 教授

研究要旨 院内感染対策は大きくは患者の安全確保を中心とした病院のマネジメントに含まれる。そのため、ICN の機能強化のためには Hospital Epidemiology の習得に加えて、病院の運営や経営に関するマネジメント能力、さらには、リスクマネージャーとしての資質が必要とされる。従って、ICN の教育には感染管理に加えて、上記の教育プログラムを組み入れることが必要である。

研究協力者

太田美智男 名古屋大学大学院医学研究科
分子病原細菌学教室 教授
姫野美都枝 名古屋大学病院感染対策専門
看護婦

A. 研究目的

リスクマネジメント (R/M) は本来、病院 (経営) 存続が不可能になることを避ける経営危機管理である。従って、医療事故や院内感染の多発によって、保険医療機関や高度先進医療機関の認定取り消し、または訴訟により、病院経営が重大な危機を迎える際に初めて医療事故や院内感染対策が R/M となる。従って、現状では、わが国の医療事故や院内感染対策 (患者の安全性確保) は日常医療活動の機能評価 (管理) の一部であると考えられる。本研究では病院マネジメントの中で患者の安全性確保の観点から ICN の院内感染対策の在り方に関して、その戦略的システム作りに関して提言を行う。

B. 研究方法

米国 CDC の院内感染対策のなかで、戦略的なシステム構築に関する考え方、およびこれまでの品質管理学会などでの製品の「質」管理に関する記載を統合して、今後の ICU の組織戦略の基本的考え方を探った。

C. 研究結果

1. 医療の「質」管理としての院内感染対策

院内感染対策は、現状では病院経営に重大な影響を与えない点で R/M ではなく、むしろ提供する医療の品質管理の範疇にはいる。品質管理の最終目的は出来上がった製品の「質」で評価されるが、医療の品質管理は医療を提供する組織 (構造)、プロセス、患者転帰で評価される。その中でも患者

転帰が最終的評価基準となる。院内感染は患者転帰に影響をあたえるため、医療の品質管理のうえで重要な評価基準となる。

2. 院内感染対策の評価基準

院内感染対策がどの程度有効に行われているかを評価するには、感染症による患者転帰が最終指標となる。患者転帰としては、生命予後、在院日数が一般的には用いられるが、病院によっては医療費の削減も評価基準となる (ただし、医療収入の増加を経営目標に据える病院では評価基準とはならない)。生命予後の改善を評価基準とするためには、生命予後に影響を与える可能性のある因子を全て考慮し、リスクで層別化するか、またはリスクを分母においた感染率で評価を行う。つまり、死亡リスクの違う患者に対する感染症の発生率を単純に比較しても、感染症のために死亡率が上昇したのか、患者が既にもっているリスクで死亡したのかが判断できないため、感染対策の有効性を評価することができない。また、中間評価基準としては感染率があるが、これは、後に述べるようにリスクで調整した感染率をもちいる。従来から行われていた、単純な感染症患者の発生・罹患率や細菌検査室での検体別の菌検出率などは感染症のリスク調整を行っていないため、評価基準にはならない。

3. 感染症における生命予後のリスク因子

感染症のリスク因子は内部リスクと外部リスクに分けられる。内部リスクとは患者に内在するリスクのことで、原疾患、併発疾患、重症度などがあり、外部リスクとは Intervention などにより感染の機会を増やすリスク因子で、人工呼吸、尿道カテーテル、血管内留置カテーテル、体内留置人工物、手術などが含まれる。NNIS においては内部リスクを無視して、外部リスクによって感染率を算出し、その平均値 (Benchmarking) を施設間比較に使用し、内部リスクは ICU であれば ICU のタ

イブ別の感染率によって肩代わりをしている。

4. マネジメントとしての院内感染対策

院内感染対策の対象は病院全般の消毒・清掃・清潔操作・抗菌薬使用法などである。従って、各診療科や病棟別の独自の感染対策ではなく、全病院で統一された対策を行うことにある。このように病院全体の経営、基盤整備、システム改編を行うことはマネジメントと呼ばれ、病院全体の機能向上と経営改善がその目的とされる。従って、院内感染対策は病院の評価（認定）基準や経営改善の大きな柱であり、個別感染対策ではなく、マネジメントとしての枠組みの構築が必要になる。従来、多くの病院は診療科を束ねた専門店街としての性格が強く、それぞれの専門店の運営はその経営者に任されていた。そのため、病院全体を合理的に効率よく管理・運営するという視点が欠如し、全体的な機能性を大きく損ねてきた。そのような中で、看護婦部門は各専門店の枠を越えて、病院運営にあたっており、従来から、部分的に病院のマネジメントを担当してきた。特に、米国においては病院のマネジメントは経営責任者（理事会）と看護部が行い、多くの権限と責任を与えられてきた。特に、感染対策と医療の質の管理（QA、CQI、TQM）は看護部が実体的に運営を行っており、システムやマネジメントとしての院内感染対策は大きく前進をしてきた。米国においても感染症専門医は特殊な感染症治療の専門医であり、院内感染対策の専門医としての認定を受けているわけではなく、院内感染対策への貢献度は感染対策専門看護婦に比べると少ない。

5. サーベイランスの位置づけ

一般的にシステム改善はPDCAサイクルを恒常的に回転させることによって行われる。ただし、この作業と並行して、実態調査に基づいた評価が必要になる。この実態調査がサーベイランスであり、現状の把握と感染対策の効果判定を行う上で重要である。サーベイランスは感染症に対するリスク因子を網羅し、感染対策の評価基準を全て含まなければならず、逆に、これ以外のデータ収集は極力排除される。現状ではサーベイランス入力項目はほとんどが手入力で行われるため、能率が悪い。今後は、病院情報システム(HIS)が機能評価や経営管理に焦点を当てて再構築されることが予想されるため、HIS とのデータウェアハウス化が望まれる。もし、これが実現されれば、サーベイランスの入力作業は省力化され、サーベイランス

でICNに残された仕事は現場での感染症の診断だけになる。したがって、それ以降のICNの主要業務は感染対策の教育、臨床研究へと拡大される。

6. 厚生省感染症サーベイランスの課題と展望

平成12年7月1日から開始された厚生省感染症サーベイランスはICU部門、検査部部門、全病院部門の3部門より構成される。ICU部門は全国21施設のICUが参加し、APACHE IIを用いた内部リスクとNNISの外部リスクを加味して、標準化死亡率とリスクで調整した感染率の算出によってICUの総合的機能評価を行う。対象患者はICUに入室した全患者である。このデータ収集システムはNNISのサーベイランスシステムやオランダのICU機能評価システムとも互換性があり、国際比較も可能である。国際的ICU機能評価システムとしての発展性を内在している。検査部のサーベイランスは当面は血液と髄液から細菌が検出された患者に関して、起炎菌やその耐性度を調査するものである。全病院サーベイランスは国立病院を中心として、現在、問題となっている薬剤耐性菌（MRSA、VRSA、VRE、多剤耐性緑膿菌、ESBL）に焦点を当て、全入院患者の中から、これらの菌が検出された場合は感染/保菌を区別した上で、そのリスク因子、薬歴および患者転帰を調査する。NNISの感染症サーベイランスは現在では対象患者はICUおよびNICU、外科術後患者に限定している。厚生省のサーベイランスもNNISのシステムとの整合性をはかりつつ、独自のシステムを構築していく必要がある。

7. 国立大学病院感染対策協議会の設置

平成12年10月12-13日に第1回国立大学病院感染対策協議会が開催された。この協議会は各大学の感染対策委員会と我が国ではじめて国立大学病院に配置されたICNとが中心となって、院内感染対策の強化をはかるために設置された。協議会の中には作業部会が設置されている。作業部会は①サーベイランス実施委員会、②ガイドライン策定委員会、③医療廃棄物に対するガイドライン策定委員会、④針刺しなど血液感染対策委員会、⑤医師、ICN感染教育強化委員会、およびホームページの作成、などで構成される。当面はサーベイランスを軸に統一した感染対策を図ることによって、院内感染の発生率の低下をはかることを目的とし、我が国の実状と独自のデータベースに立脚したガイドラインの作成、新たな感染対策の試行と評価へと拡大していく予定である。

D. 考察

1. システム改善とベンチマーキング

システムの改善は改善サイクルに従って、恒常的に活動の目的を確認しつつ、目的に添った活動ができていないかを評価することが重要である。それと並行して、各工程における実態を正確に把握する必要がある。その為にも実態調査が重要であるが、現場からいつも正確な情報が収集できる体制を整備する必要がある。特に、院内感染や医療事故に関する情報は歪曲されたり、隠蔽されたりすることが多く、これらの情報収集に当たっては、個人の過失を責めるのではなく、システムの不備として、問題をとらえる文化を施設内に創り出す必要がある。ルールに従っても起きた個人の過失は言うに及ばず、それを逸脱した過失でさえも、システム管理責任者の問題としてとらえる施設内合意が必要である。また、システムの改善を図る、もう一つの方法としては、他の施設との競争原理を働かせることがある。一般的な施設間の競争以外には、先端に行く（優秀な）施設の評価平均値（Benchmarking）を提示して、常に、それを意識しながら、内部の改善活動を行う方法である。これはゼロックスをはじめとする製造業では古くから採用されており、NNIS のサーベイランスも基本的はこの方式を採用している。従って、NNIS が報告するデータは米国医療施設全体の感染率の平均値ではなく、感染対策を積極的に行っている施設の平均値(Benchmarking)であり、他の医療機関に Benchmark に近づこうとするインセンティブを提供することによって、全体のレベルを上げようとするシステム改善方法である。

2. 病院マネジメントにおける看護婦の役割

今後、全ての医療機関は機能評価を受けて開示することが要求されてくる。この手続きは医療の「質」を向上させることが証明されており、その意味で患者や国民の要請にこたえるものである。医療の「質」とは患者の生命予後や ADL の改善であり、不必要な入院期間の短縮も含まれる。欧米においては医療の「質」を確保する要員は特別に教育/訓練を受けた看護婦であり、病院の中核機能を担っている。医師は熟練工であり、与えられた職域において、最善の治療を提供することに専念する。医療事故対策や院内感染対策も病院全体が提供する医療の「質」のマネジメントであり、製造業においては品質管理と同一であり、製造業の心臓部分を構成する。現在ではこの品質管理は

COI から TQM へと発展し、企業の基本戦略となっている。また、米国においてはこの手法は製造業だけではなく、行政、教育、医療にまで適応され、いまでは国家戦略とまでなっている。医療の TQM を推進する主体が医師か看護婦か、または特別な専門職になるかは、我が国ではいまだ明らかではないが、これまでの病院内の実績、患者側に立った視点、既成の利権団体からの自由度を考慮すると特別に教育/訓練を受けた看護婦が最も確率の高い候補者である。その意味で病院マネジメントを行える看護婦を養成することができるかが今後の病院機能を向上させる重要な分岐点となる。

E. 結論

院内感染対策は患者の安全確保の枠組でとらえる必要があり、患者の安全確保は医療機関の機能評価を行う上で重要な評価基準となる。同時にこの機能評価は提供する医療の「質」の問題とも密接に結びつく。そのため、院内感染対策は単に院内感染に限定されることなく、病院全体の運営・経営のマネジメントの枠組みでとらえる必要がある。従って、院内感染対策に携わる ICN は病院のマネジメント、Hospital Epidemiology に関する教育を受けることが望まれる。

F. 発表研究

1. 論文発表

- 1) 武澤 純：ICUにおける薬剤耐性菌による感染症サーベイランスの意義と課題について EBN ジャーナル 1:1-8;2001
- 2) 武澤 純：厚生省の薬剤耐性菌による感染症サーベイランス事業の開始にあたって Infection Control 9;482-483;2000
- 3) 武澤 純：国内・外の薬剤耐性菌に対する監視体制の現状と展望 日本臨床 印刷中

2. 学会発表

- 1) 武澤 純：看護管理Ⅱ（リスクマネジメント）平成 12 年度公私立大学病院看護管理者講習会 平成 12 年 8 月 31 日千葉大学看護学部
- 2) 武澤 純：21 世紀に向けた教育講演「医療の「質」管理における Evidence-based Medicine と Clinical Practice Guideline の役割—マクドナルドからセブンイレブンへ— 第 3 回新生児呼吸療法・モニタリングフォーラム 平成 13 年 1 月 28 日

- 3) 武澤 純:「生物戦争」 薬剤耐性菌の現状と
その対策- 医療現場での課題と対策 文部省
平成12年度学術コンテツツ推進事業 名城大学薬
学部「生命科学リカ-ルツツ」平成13年2月10
日
- 4) 武澤 純:ICUでの院内感染対策 厚生省平成
12年度院内感染対策研修会 平成13年1月18
日

院内感染監視システム教育用資材の開発に関する研究

分担研究者 山口恵三 東邦大学医学部微生物学講座 教授

研究要旨 院内感染の監視は院内感染対策を行う上で必要不可欠のものである。しかし、看護婦、検査技師、薬剤師にとって院内感染の監視をどのように実施していくかについての具体的な教育を受ける機会は少ないといえる。また、院内感染の監視は実施部門によって方法・内容が異なるので、それぞれの情報を共有することでさらに迅速かつ正確に院内感染の動向を把握することが可能となる。以上の観点から我々は看護部と検査部をネットワークで結んだ場合を想定して院内感染監視システムの教育用ソフトを開発した。本ソフトへの情報入力には患者情報と感染症情報の病棟での直接入力と検査部からの菌情報の自動取り込みから成っている。解析結果としては、感染症患者数の推移、分離菌の検出状況、特定患者の分離菌検出状況が明らかとなるようにした。今後、このソフトを教育に実際に使用した場合の教育効果の解析や現在までに考えられている問題点について改修していく必要があると思われる。

研究協力者

松本 哲哉 東邦大学医学部微生物学講座
助手
古谷 信彦 東邦大学医学部微生物学講座
助手
菊地 利明 TKシステム 代表者

A. 研究目的

院内感染対策を効果的に行うためには院内感染の現状把握と対策の評価を継続して行うことが必要であり、それには、①感染症患者の動向と患者背景、②臨床分離菌と耐性菌の頻度、③抗菌薬を中心とした薬剤の消費量、などを把握することが重要となる。このような院内感染の監視は看護部、検査部、薬剤部と深い関わり合いがあるので、これらの部門で担当するのが最も望ましいといえるが、実際にはデータの収集、解析、結果の還元に係わる教育を受ける機会が少ないので、実施されている施設は限られているのが現状である。また、看護部では①、検査部では②、③、薬剤部では④というように部門によって監視内容が異なるのでそれぞれの部門を結ぶネットワークを構築してデータを共有するならば迅速かつ正確に院内感染の動向を把握し、より適切な対策を実施することも可能となる。このような観点から、看護部と検査部をネットワークで結んだ場合を想定して院内感染監視システムの教育用ソフトの開発を試みた。

B. 研究方法

院内感染監視システム教育用ソフトにはデータベースへの情報の入力と集計解析の機能を備え、①

病棟からの患者情報や感染情報のみによる解析、②検査部からの臨床分離菌や耐性菌情報のみを用いた解析、③病棟と検査部の情報を用いた解析、のいずれもが可能であるように試みた。

C. 研究結果

院内感染監視システム教育用ソフトの概要およびその操作手順についての詳細は本報告書に添付したので、ここでは簡単に述べることにする。

1. 情報の入力

1) 病棟での直接入力

患者情報や感染情報に関わる項目は病棟で調査した後に直接入力しなければならないことが予想される。したがって、教育用ソフトに入力できる項目は重要、且つ病棟で容易に調査できるものに限ることとした(表1)。すなわち、入院の際に行う受付入力では「患者名」、「患者 ID」、「診療科」、「病室」、「性別」、「入院日」、「生年月日」の入力のみを行うこととし、「患者名」、「患者 ID」、「診療科」、「病室」、「性別」の5項目は院内感染監視を行う上で最も重要なのでこれらを必須項目とした。「入室日」と「病棟」は教育用ソフトの使用前に予め設定しなければならないので敢えて必須項目には加えなかった。受付入力は「受付入力画面」を開き、そこから入力できるようにした。なお、「診療科」と「病棟」のリストを表2に示す。

毎日入力を行う項目も教育用ソフトの使用前に設定可能であるので、どのような項目を入力するかを決定した上で設定を行った。通常、これらの項目は、「発熱」、「下痢」、「発疹」などの症状と「CRP」、「白血球数」などの炎症反応から成っており、いずれも陽性ならば感染症の疑う根拠とな

る項目であった。なお、毎日入力を行う項目は「診断情報入力(本日分)画面」から入力できるようにした。

2) 検査部からの情報の自動取り込み

看護部と検査部をネットワークで結んだ場合の院内感染監視システムを想定した場合、臨床分離菌の情報は検査部のサーバーから LAN あるいは電話回線などで得られるようになることが予想される。教育用ソフトにも検査部の情報が様々な媒体を介して自動的に取り込まれるように機能を持たせた。

2. 情報の集計解析

1) 患者数推移

患者数の集計は病室別、病棟別で行うことができるようにした。データの収集期間(範囲)は日付で設定できるようにし、収集期間内での病棟の移動は退院(他の病棟では入院)、病室の移動は退室(他の病室では入室)扱いとした。患者数は収集期間内に対象となる病棟、病室にいた患者(データ収集開始時に対象病棟、病室に入院していた患者と収集期間内に新規入院した患者の和)で表した(図 1)。

感染症患者の定義には「発熱」、「下痢」、「発疹」、「CRP」、「白血球数」の 5 項目を用い「発熱」、「CRP」、「白血球数」の 3 項目については閾値を設定し、その値を越えれば暫定的に感染症とみなすこととし、「下痢」、「発疹」については症状がみられる場合、感染症とした。感染症患者の検索・集計はこれらの 5 項目単独でも、あるいは「and/or」条件でもできるようにした(表 3、図 2、図 3)。

2) 分離菌の検出状況

分離菌の検出状況についても患者数の集計と同様、病室別・病棟別で集計できるようにし、データの収集期間(範囲)も日付で設定できるようにした。また、分離菌については収集期間内の全ての菌だけでなく特定の菌についても検索できるように菌名リストから検索したい菌が選択できる機能を持たせた。特定の耐性菌についても同様の検索機能を設定した(図 4)。特定の菌や耐性菌はそれぞれリストから 20 菌種まで一度に選択することができるようにした。なお、特定の耐性菌は、MRSA、PRSP および VRE の 3 菌種とした。

3) 特定患者の分離菌検出状況

データの収集期間内における、ある特定の患者の分離菌検出状況が日付の古いものから経時的みられる機能である。実際には感染症患者の定義に従って感染症患者を検索し、その患者についての

分離菌検出状況を調査すれば従来の検査部だけの調査とは異なり、感染症原因菌の動向がもっとも明らかとなる(図 5)。

D. 考察

今回、作製した院内感染監視システム教育用ソフトは病棟と検査部の情報の共有がネットワークによって可能になった際に行われる様々な解析を想定して作製されており、院内感染の状況だけでなく、その原因菌の動向についてもさまざまな知見を並行して知ることができるという従来にない特徴を有している。しかし、このソフトはまだ発展途上の段階であり、さらなる検討・改良が必要であることも否めない。第一に収集項目についてであるが、これには実際にこのソフトを活用し、NNIS の感染症の定義を参考にして項目の取捨選択を行う必要があると思われる。また、IVH カテーテル、尿留置カテーテル、気管内挿管(あるいは人工呼吸器の使用)は感染症の危険因子なので収集項目に入れる必要があると思われる。第二に現在のソフトは感染患者数の動向しか把握できないので、経時的にみた場合、感染率が増えたのかどうかの判定が極めて困難である。したがって、毎日の病棟入院患者数を入力できる項目を設けて感染率の動向についても把握できるようにしたい。その際には IVH カテーテル、尿留置カテーテル、気管内挿管患者などのリスク因子を考慮して集計できるように患者数だけではなく patient-days を単位とした集計もできるようにする。第三に結果の解釈についてであるが、感染症の定義を厳密に決定しても、感染症か否かの決定をするのは個人であり、仮に正確に決定できたとしても病棟には endemic な感染症が必ず存在しているものと考えなければならない。したがって、このような理由で感染率のバラツキが大きければ経時的に感染率を追っていても outbreak の発見は困難である。それを解決するには outbreak の閾値を定め、その値を超えれば outbreak とみなすという方法が最も合理的だが、ある程度のデータの蓄積がない限り閾値の設定は不可能である。当面は、暫定的に感染率の平均値から 1SD、2SD の値などを閾値として、データの蓄積に連れてその値を補正していくことが望ましいと考える。

E. 研究報告

文献

1. Yamaguchi K., Mathai D., Biedenbach DJ., Lewis MT., Gales AC., and Jones RN., : Evaluation of the in vitro activity of six broad-spectrum beta-lactam antimicrobial agents tested against over 2,000 clinical isolates from 22 medical centers in Japan. Japan Antimicrobial Resistance Study Group. *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.* 34:123-134, 1999.
2. The Japan Antimicrobial Resistance Study Group, Lewis MT., Yamaguchi K., Biedenbach DJ., Jones RN., : In vitro evaluation of cefepime and other broad-spectrum beta-lactams in 22 medical centers in Japan: A phase II trial comparing two annual organism samples. *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.* 35:307-315, 1999.
3. 山口恵三、大野 章、櫻谷総子、岩田守弘、清水義徳、佐藤成大、松本一郎、伊東 実、船渡忠男、辻尾芳子、長沢光章、橘 峰司、菅野治重、松田啓子、岡田 淳、高谷彦一郎、中村敏彦、猪狩 淳、小栗豊子、杉本クミ子、岡田正彦、豊嶋俊光、中井利昭、市山 智、村瀬光春、浅利誠志、豊川真弘、竹森紘一、山中喜代治、桑原正雄、只野壽太郎、水沢善三：日本国内 24 施設から分離された臨床分離 4993 菌株のフルオロキノロン系抗菌薬を中心とした各種抗菌薬に対する感受性サーベイランス、*Jpn J Antibiot* 52 : 75-92、1999.
4. 館田一博、森千佳子、湯本重雄、馬リン、石井良和、松本哲哉、古谷信彦、岩田守弘、山口 恵三：Pseudomonas、Burkholderia、Stenotrophomonas、Acinetobacter 属細菌の分離頻度と抗菌薬感受性 東邦大学大森病院における 3 年間の解析、緑膿菌感染症研究会 33 回講演記録、124-129、1999.
5. Ma L, Ishii Y, Ishiguro M, Matsuzawa H, and Yamaguchi K., : Cloning and sequencing of the gene encoding Toho-2, a class A beta-lactamase preferentially inhibited by tazobactam. *Antimicrob. Agents Chemother.* 42:1181-1186, 1998.

表 1. 病棟で入力する項目

病棟 入室日	← ソフト使用前に設定する項目
患者名 患者ID 診療科 病室 性別	← 入力の際の必須項目
発熱	
下痢	
発疹	
CRP	
白血球数	

表 2 診断科および病棟リスト

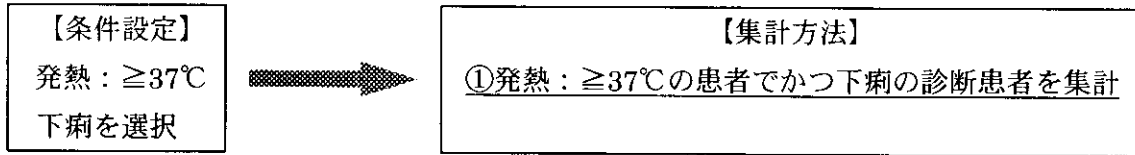
コード	名称
001	1 内
002	2 内
003	腎臓科
004	心療内科
005	神経
006	小児
007	新生児
008	1 外
009	胸心外科
010	2 外
011	形成外科
012	脳外
013	整形外科
014	産婦
015	皮膚
016	泌尿器科
017	眼科
018	耳鼻科
019	放射線科
020	麻酔
021	口腔外科
022	循環器科
023	リプロ
024	輸血部
025	ADC
026	腎・ADC
027	消化器センター
028	1 内Ⅲ

コード	名称
001	OPE
002	ICU
003	PNC
004	1 - 3
005	1 - 4
006	1 - 5
007	2 - 2
008	2 - 4 E
009	2 - 4 W
010	2 - 5 E
011	2 - 5 W
012	2 - 6 E
013	2 - 6 W
014	2 - 7 E
015	2 - 7 W
016	2 - 8
017	2 - 9
018	2 - 10
019	5 - 1
020	5 - 2
021	薬剤部
022	総務課
023	人事課
024	中検 I 部

表3 AND条件とOR条件について

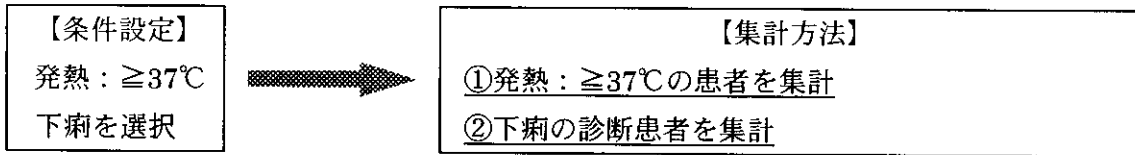
① AND条件

設定している条件がすべて一致している患者のみを集計



② OR条件

設定している条件のそれぞれに一致している患者のみを集計



OR条件は、「病棟」を選択しているときに有効

図1 入院患者数

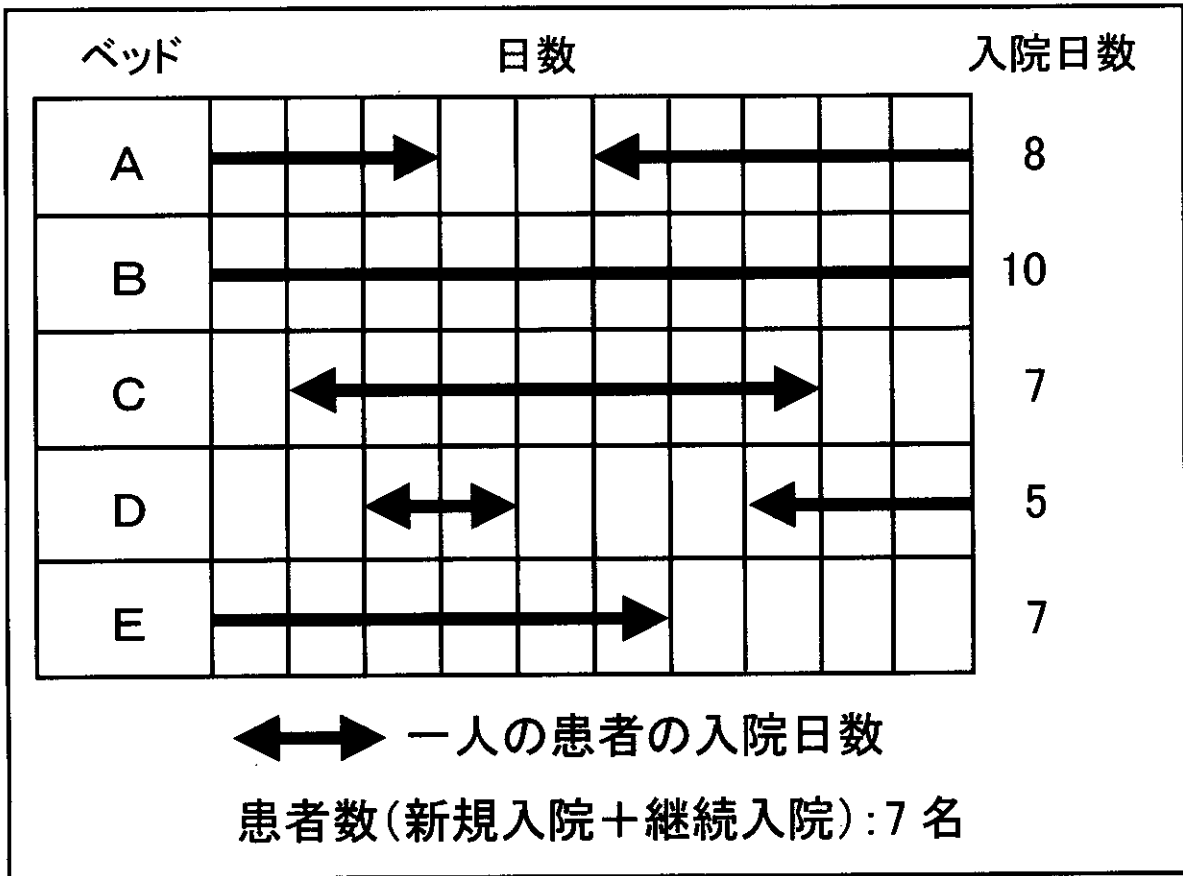


図2 病棟別感染症患者の推移—条件設定
 (発熱 $\geq 38.0^{\circ}\text{C}$ OR CRP ≥ 1.0 OR WBC $\geq 10,000$)

病棟別患者推移—条件設定

グラフ 終了

基本条件:
 日付: []年[]月[]日 ~ 2001年03月01日 日付クリア

病棟の選択:
 001:OPB
 002:ICU
 003:PNC
 004:1-3
 005:1-4
 006:1-5
 007:2-2
 008:2-4E
 009:2-4W
 010:2-5E
 011:2-6W
 012:2-6E
 013:2-6W
 014:2-7E

全て選択
 全てクリア

抽出の条件(AND条件):
 条件の選択:
 条件を保存する

発熱 \geq []
 CRP \geq []
 WBC \geq []

下痢 カテーテル
 発疹 ドレージン
 IVH
 手術
 バルーン

図3 病棟別感染症患者の推移—グラフ表示
 (発熱 $\geq 38.0^{\circ}\text{C}$ OR CRP ≥ 1.0 OR WBC $\geq 10,000$)

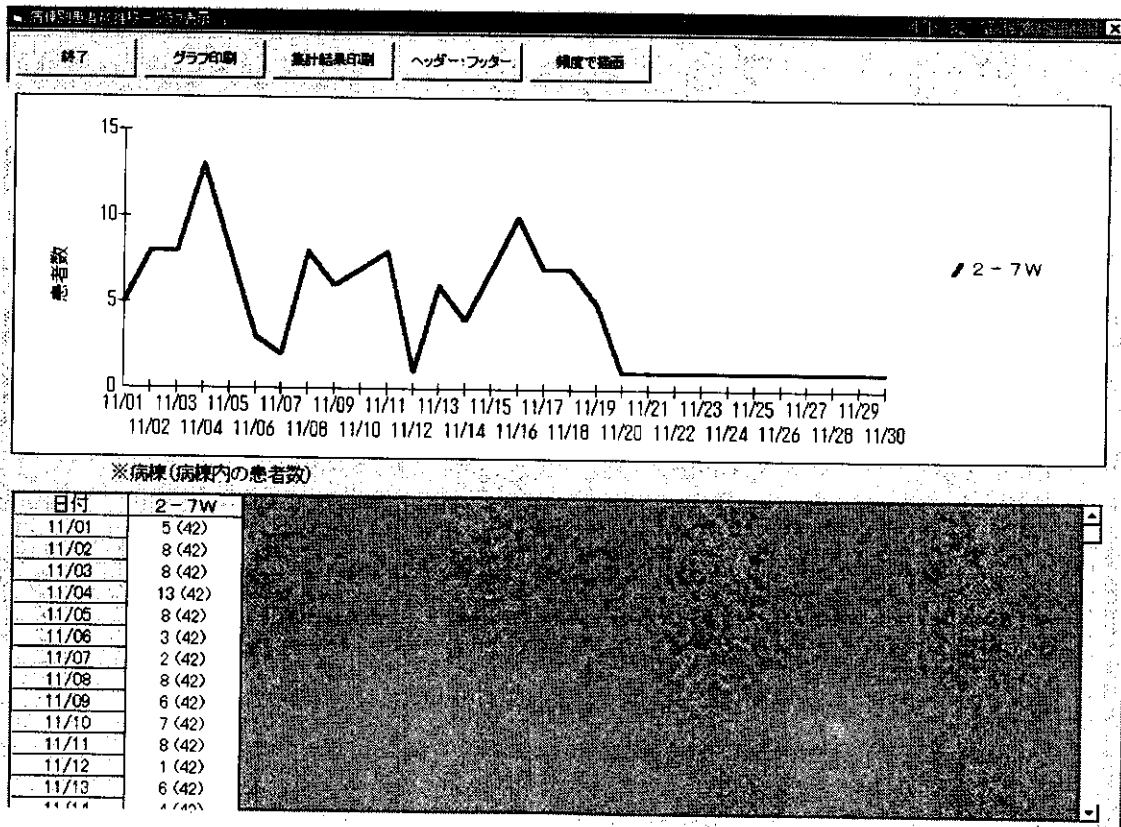


図4 一定期間内における患者ごとの分離菌の検出状況
(病棟別)

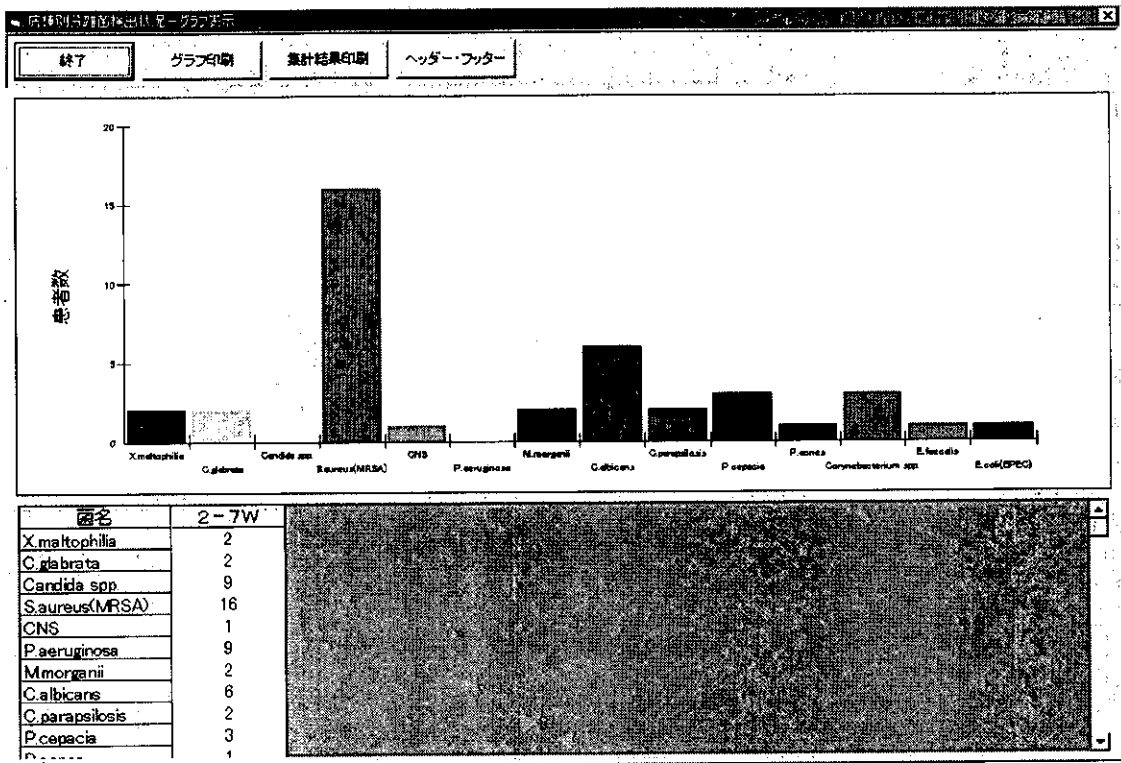
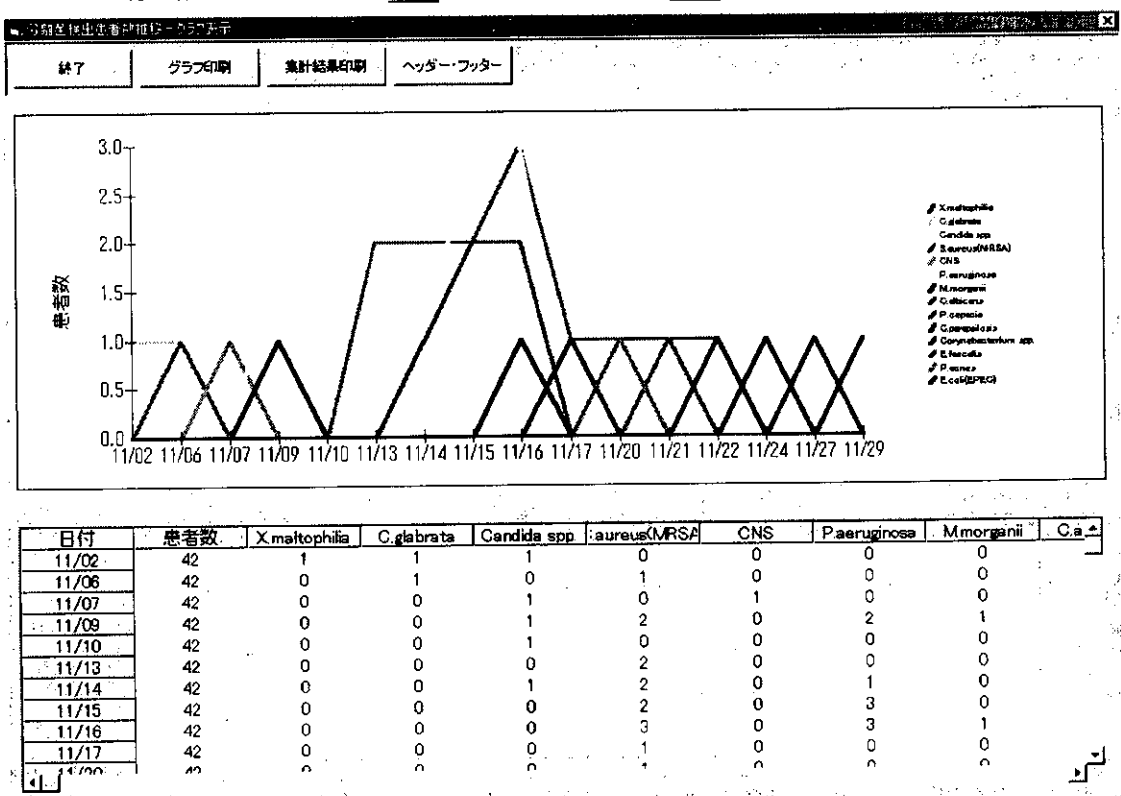


図5 病棟ごとの分離菌検出患者推移
(発熱 $\geq 38.0^{\circ}\text{C}$ OR CRP ≥ 1.0 OR WBC $\geq 10,000$)



「院内感染監視システム教育用ソフト」の解説

はじめに

「院内感染監視システム教育用ソフト」は看護部、検査部において院内感染の監視を行う上で、基本となる事項を理解し、それを実際の場合でどのように組み合わせれば効果的な院内感染監視が行えるのかを実際にシミュレートするためのソフトです。なお、ソフトを使用する前にこの解説書を一読して頂ければ、院内感染の監視についてのよりいっそうの理解が深まります。

1. 院内感染監視とは

院内感染監視とは院内感染サーベイランスと同義であり、病院全体、あるいは各病棟、各病室における院内感染に関するデータを継続的かつ組織的に収集し、それを分析・解釈することでその結果を院内感染対策に役立てようとするものです。

したがって、院内感染監視のシステムが構築されれば院内感染症の早期発見はもちろんのこと、実施した院内感染対策が効果のあったものかどうかについての評価も可能になります。

2. 院内感染の監視方法

院内感染の監視は、担当する部門によって内容が異なります。看護部が行う場合は病棟別、病室別に院内感染症患者数の増減を把握することで、院内感染症の早期発見や実施している院内感染対策の評価を行うことができますが、問題となっている院内感染が何によるもので、どのような対策をとればいいのかは検査部からの菌情報が得られなければ適切には対処できません。

一方、検査部が行う場合は病棟別、病室別に同一の菌種や耐性菌がどのくらいの頻度で分離されているかを把握することができるので、特定の菌による院内感染症に対しての注意を喚起したり、あるいは病棟での抗菌薬の選択に対して指針を与えることはできます。しかし、検査部では患者の症状がわからないので、ある検体からの特定の菌が多数分離されてもそれだけでは院内感染症の多発とは断定できません。

このように院内感染の監視は病棟、病室のみのデータや検査部のみのデータだけでは不十分なので両者のデータを組み合わせることで院内感染の迅速な発見と対応には必要となります。

「院内感染監視システム教育用ソフト」には病棟で得られたデータは手入力で直接入力することで、検査部で得られたデータは検査部のデータベースから自動的に取り込むことで同時に入力することができるので、各病棟における院内感染患者の推移と菌情報を同時に見ることが可能であるの

で、院内感染の監視に大いに役立ちます。

1) 病棟、病室で行う院内感染の監視方法

病棟あるいは病室において行う院内感染の監視方法は院内感染症患者数の増減を把握することにあります。院内感染症患者数の増減を把握することで、はじめて院内感染症の早期発見や現在実施している院内感染対策が効果のあるものかどうかの評価も可能となります。

① 院内感染症の基準(項目と閾値)の設定

病棟内における感染症患者数の増減を把握するためには院内感染症の基準を定めておく必要があります。院内感染症の基準には米国の National Nosocomial Infections Surveillance System(NNIS)の基準のように複雑なものもありますが、この「院内感染監視システム教育用ソフト」には必要最小限のものとして「発熱」、「下痢」、「発疹」の3種の症状と、「白血球数」、「CRP」の2種の検査所見を最小限の項目として設定していますが、項目は追加ができるようになっています。なお、「発熱」、「下痢」、「発疹」、「白血球数」、「CRP」の5項目についての感染症に対する意義は以下のようになっています。

a) 発熱

発熱は程度から、微熱(37~37.9℃)、中等度熱(38~38.9℃)、高熱(39.0℃以上)に、持続時間から短期発熱(数日~2週間以内)、長期発熱(2週間以上)に分かれます。短期高熱をきたす疾患のほとんどは感染症によるものです。長期高熱は悪性腫瘍や膠原病でよくみられますが、敗血症や感染性心内膜炎、結核(粟粒結核、腎結核)などの感染症が原因のこともしばしばあります。また、感染症は微熱の原因にもしばしばなりますが、微熱の原因のうち疾患によるものは約60%で、しかも感染症以外にも内分泌疾患、貧血、うっ血性心不全で微熱はみられます。したがって、本来は他の症状や検査所見などによって他の疾患との鑑別を行わなければなりません。病棟内の全ての発熱患者について、その原因が感染症かどうかを調べていくことは毎日の業務の中では不可能といえます。院内感染の監視という面からみれば、まず感染症の疑いのある患者を抽出することが重要となります。この場合、何℃以上を感染症とみなすかが問題となりますが、NNISの基準では>38℃の場合を1つの目安としています。なお、「院内感染監視システム教育用ソフト」では発熱の基準値は設定(変更)可能になっています。

b) 下痢

下痢は原因によって大きく感染性下痢と、非感染性下痢に分かれ、発症様式からは急激に発症する急性下痢症と症状が緩慢で長期にわたる慢性下痢症とに分かれます。また、下痢は性状によって泥状便、水様便、粘血便などに分かれます。感染性下痢の多くは急性に発症します。鑑別を要する疾患としては寝冷えや下剤濫用などの生活上の問題による下痢や神経性下痢、アレルギー性下痢などがあります。問題はどのような下痢の場合、感染症とみなすかですが、NNISでは12時間以上に及ぶ水様便があり、感染以外の原因がない場合を胃腸炎の基準にしています。「院内感染監視シス

テム教育用ソフト」では入力項目は下痢の有無のみになっているので、例えば、「12 時間以上に及ぶ水様便と膿粘血便を下痢とする」など最初に感染性下痢の判定基準を明確に決定しておく必要があります。判定基準が明確になっていないと感染性下痢以外の下痢も多数抽出してしまうことになるからです。

c) 発疹

発疹も発熱や下痢と同様、感染性のものと非感染性のものがあります。感染性のものは急性に発症し、小児に起こりやすく、麻疹、風疹、水痘などのように発熱を伴い全身性感染症の一部としてみられるものから、疥癬による丘疹や腫瘡のように限局性のものまで様々です。一方、非感染性のものには、アレルギー、悪性腫瘍、薬疹などがあります。感染性発疹のうち全身性疾患は他の症状から診断が容易ですが、それ以外の発疹性疾患の場合は非感染性疾患との鑑別が必要です。したがって、発疹の院内感染監視を行う場合には発熱を伴うような全身性感染症のみを監視するのか、それとも発熱を伴わないような発疹性感染症も監視するのかをまず決定しなければなりません。発熱を伴わない発疹性感染症も監視するのであるならば、どのような発疹を感染症とみなすかを予め決定しておかなければなりません。「院内感染監視システム教育用ソフト」では入力項目は発疹の有無のみになっているので、下痢の場合と同様、例えば「化膿性排液や膿疱、水疱、あるいは がある場合のみを感染性の発疹とみなす」などの判定基準を明確に決定しておく必要があります。

d) 白血球数

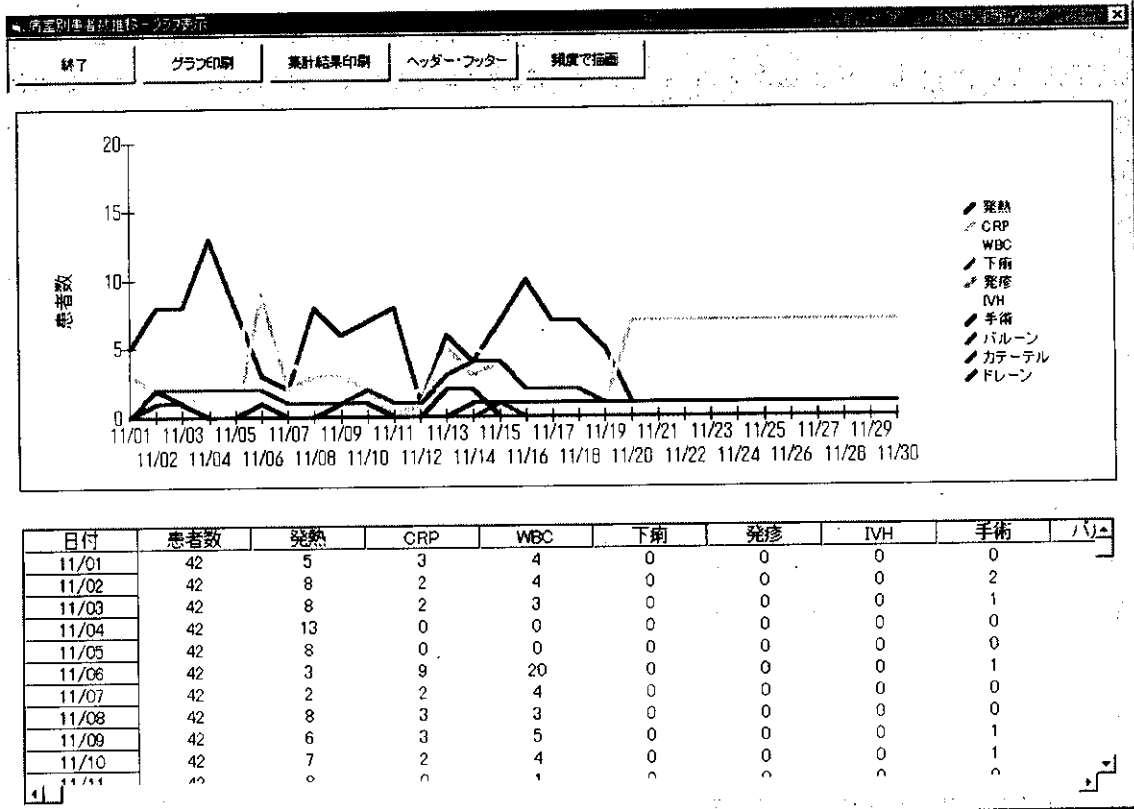
白血球数には性差はみられず、健康成人の多くが $5,000\sim 9,000/\mu\text{l}$ の値をとります。白血球数は種々の状態に変動し、一般細菌による感染症や出血後、悪性腫瘍、心筋梗塞などでは増加がみられます。通常、 $10,000\sim 50,000/\mu\text{l}$ を軽度から中等度の増加、 $50,000/\mu\text{l}$ を高度増加としています。感染症を発症した患者ではこのように白血球数の変動がみられるのが普通ですが、真菌感染症では白血球の増加の程度は細菌感染症に比べて弱く、マイコプラズマやクラミジア、リケッチア、一般的なウイルス、マラリアに代表される原虫などによる感染症では白血球の増加は軽度か不変であることが一般的です。また、敗血症や粟粒結核、腸チフス、あるいは麻疹・風疹・水痘といったウイルス感染症では白血球数が減少することもあります。通常 $3,000/\mu\text{l}$ 以下を有意の減少とみなします。「院内感染監視システム教育用ソフト」への白血球数の入力の実数の直接入力が可能です。白血球数による感染症の基準については、例えば「 $>10,000/\mu\text{l}$ 」のように白血球の増加についてのみ設定できるようになっており、数値は変更が可能です。

e) C R P

CRP は急性の炎症や種々の原因で組織壊死があると増加する蛋白成分で、感染症のほか膠原病、悪性腫瘍、心筋梗塞の際に上昇がみられます。通常、 1mg/dl 以上を陽性、 10mg/dl 以上を強陽性とみなします。感染症では一般細菌が原因の場合、CRP は強陽性を示し、しばしば 10mg/dl 以上の強陽性となります。また深在性(全身性)の真菌症の場合も 10mg/dl 以上になることがありますが、ウイルス感染症では多くが 10mg/dl 以下に留まります。「院内感染監視システム教育用ソフト」への CRP の値の入力は白血球数の入力と同様、実数の直接入力が可能です。CRP による感染症の基準については、例えば「 $>1\text{mg/dl}$ 」のように設定できるようになっており、数値は変更が可能です。

② 一定期間内における感染症患者の推移

一定期間内におけるある病棟、病室の感染症患者の推移は「項目」別にグラフに表すことが可能です。もし、院内感染症が多発したならば感染患者の数は増加することになります。また、有効な対策がとられた場合には感染患者の数は減少します。



③ 項目の組み合わせによる感染症の層別

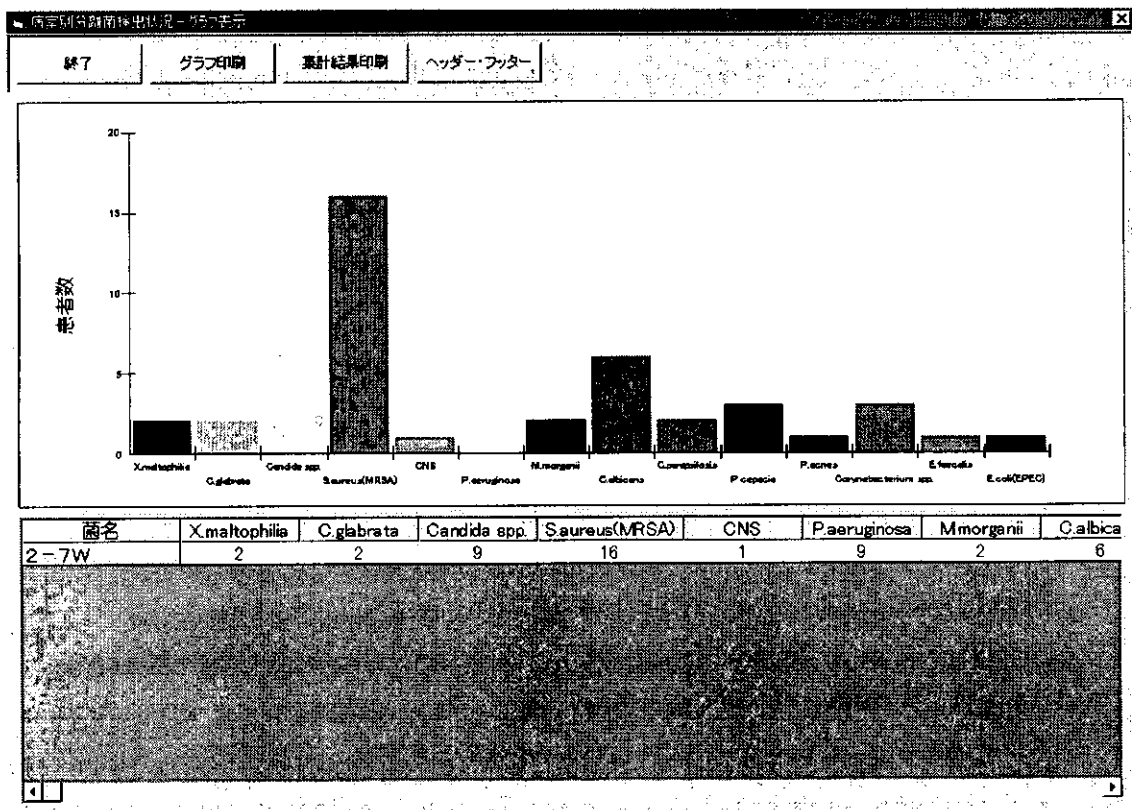
患者が「発熱」、「下痢」、「発疹」、「白血球数」、「CRP」の5項目のうち1項目でも基準値を越えれば感染症の可能性のあるものとして取り扱うようにしていますが、2項目あるいは3項目といった複数の項目が同時に基準値を越えた場合は感染症の可能性がさらに高くなります。「院内感染監視システム教育用ソフト」には「and 検索」と「or 検索」ができる機能があり、複数の項目が同時に基準値を越えている患者や、5項目のうちいずれかの項目が基準値を越えている患者を抽出することが可能です。

2) 検査部で行う院内感染の監視方法

検査部では院内感染が起った際の原因菌の正確な同定と薬剤感受性パターンを迅速に把握し、当該病棟に報告しなければなりません。したがって、検査部では各病棟から分離される菌種とその菌の分離頻度および薬剤感受性パターンを監視しなければなりません。

① 病棟から分離される菌種とその菌の分離頻度

院内感染を正確に診断するには病棟における患者の臨床症状や検査所見だけでなく、原因菌が同定されなければなりません。検査部では患者からの検査材料に存在している菌種のみがわかりますが、その菌が感染症の原因菌であるかあるいは単なる定着菌であるかは病棟からの患者情報と併せてみなければわかりません。一方、感染症の原因菌、定着菌にかかわらずわかることは、菌種別の病棟の汚染状況であり、ある病棟で今までほとんど分離されていなかった菌が多数分離されるようになったり、あるいはある病棟で多数分離されていた菌が他の病棟からも多数分離されるようになった場合には、患者同士の直接の接触や医療従事者、医療機器を介した菌の伝播が示唆されます。なお、「院内感染監視システム教育用ソフト」では一定期間内の全ての菌種、あるいは特定の菌種や耐性菌の分離状況を病棟を選択してグラフ表示することができます。



②薬剤感受性パターン

院内感染の原因菌を同定するには菌種をさらに細分しなければなりません。菌種の細分化には種々の疫学マーカーが用いられますが、複数の院内感染症患者から分離された菌が同一の菌種でしかも薬剤感受性パターンも同一であるならば同じ菌による院内感染の流行が示唆されます。また、院内感染を起す菌は様々な薬剤に対して耐性を示すことが多いので、定期的に菌種毎の薬剤感受性パターンを把握し、耐性菌の出現を監視することは院内感染の早期発見に役立ちます。さらに菌種毎の薬剤感受性パターンを把握することは院内感染の感染源対策としての抗菌薬の適正使用にも繋がるので、院内感染の予防にも大いに役立ちます。