

効果的なMRSA院内感染対策を行なうための諸要因に関する研究



平松 啓一 先生
順天堂大学医学部細菌学教室教授

今日お話しするのは、デンマークの血清研究所の Rosdahl Vibeko 博士と順天堂の公衆衛生学の福渡靖先生、それから都の老人総合研究所の長谷川万希子さんとの共同研究です。それから、アンケート調査やら色々な案を作る上で、英国のセントラル・パブリック・ヘルス・ラボラトリーの Cookson 博士とも色々ディスカッションをしました。

スライド1は私が大好きなスライドでありまして、色々なところで話をする時必ずこれを出すのですが、これは1945年に出た本です。The Antibiotics...抗生物質という本で、米国で出版されたものです。当時としては珍しいカラー写真で。理事長の紫野先生はよくご存知だと思いますが、1941年にペニシリンGという一番最初のペニシリン剤が実用化された、その4年後の本です。

この頃のペニシリンは、ヘキソと言われていました。この子はあごの横に傷がある。そこから黄色ブドウ球菌が入って蜂窩織炎になっていて、顔のところにこういう黄色ブドウ球菌による感染症が起きますと、非常に危ない。脳脊髄膜に非常に近いですから、脳脊髄膜炎を起こします。実際この例はもう敗血症を起こして、瀕死の状態になっている。ここに小さく書いてありますけども、10才くらいの女の子です。もう意識も混沌としてきている。そういう状態でペニシリンGを使ったわけですね。そうしますと、これが9日くらいだったと思いますが、腫れがひいてきて、少し赤みがありますけども調子が良くなってきた。これが3週間ぐらいたちますと、ニッコリ笑って退院した。最近では、薬の評価では、こういうふうに写真でその経過を追うということとは全く無くなり、全部数値に置き替わっています。

この当時としては、ペニシリンGを最初に使った臨床医が、驚きをもって感動したという、その感動が伝わるような1ページなのですね。結局MRSAの問題は、過去50年間、こういうペニシリンGを始めとする色々な抗生物質が出てきたのですが、それが一切こういうふうな治療効果をもたらさなくなったという、そういう問題なのです。

スライド1



Fig. 17—Staphylococcal septicaemia. Top row. Front and side views of patient at onset of penicillin therapy. Extensive facial cellulitis and edema of both eyes. Patient moribund. Middle row. Appearance of child, left, ninety-six hours and, right, nine days after onset of treatment. Bottom row. Front and side views of patient before dismissal. Complete recovery.

要するに、現在でもバンコマイシンとか色々な薬がありますがけれども、こういうふうに瀕死の状態になって、それを回復するというような薬は無い。だからMRSAの問題を解決するというのは、ひとつは開原先生がおっしゃったような「バイオメディカル」なスタディで、新しい抗生物質をどうしても作らなくてはいけないということが、第一にあるわけです。ところが、それだけではどうしようもないわけです。というのは、新薬が...例えばMRSAに特異的なものができ、それで治療することはできたとしても、一番問題になっている、その病院の中でMRSAを絶滅するということはできないわけです。

というのは、現在その病院から出てくるMRSAの患者さんというのは...ずいぶんたくさんいますけども、MRSAが検出されるという人に対しそのMRSAによる感染症が起きてるという人は10分の1ぐらいなのです。従って、その人を治療するのはいいけれども、あとの9人はどうするのか。そういう人にも予防的に抗生物質を投与して、全部治療するのか。そんなことは全く不可能ですね。経済的にもでき

ませんし、実際それだけの抗生物質を使うと、また新しい菌が出てくるといこともあります。だから、どうしても抗生物質を使わないで菌を減らす、MRSAの検出率を減らすということが大事になります。

つまり、現在の病院というのはMRSAが汚染している病院である。...非常に面白い話というか、私の友人なんですが、名大病院で感染症対策チームを作りまして、非常に精力的に働いて、名大病院がいにMRSAに汚染されているかというデータを知っている細菌学の太田美智男教授が、2年ぐらいういうスタディをやった後で、過労で倒れて、胆道の手術のために、名大病院に入院しなくてはいけなくなったのです。それで真っ青になりまして、まず第一番に個室を注文して、そこに入って、抗生物質はこういいうのを使えと言って担当医に全部指導し、それからお見舞が色々来るわけですけども、お見舞の花を全部断わる。...というの、花は院内感染の元凶になるのですね。緑膿菌なんかがいっぱい付いています。

だからMRSAだけではない。院内感染というの、要するに病院を汚染している菌が非常にたくさんあって、それが全部抗生物質が効かなくなったという問題ですから、病院の環境を良くするということが大事で、これは「バイオメディカルスタディ」ではない。実際に、現在は院内感染対策チームというの非常にたくさんできて、日本全国で色々な試みをされてまして、やってる医者とか看護婦さんは必死になってやっています。

そのときに、私自身も、院内感染対策マニュアルを作れということ、色々作りました。それから抗生物質の対策...使用のマニュアルとか、そういうものを作るにあたって、大体こういいうことをやったらいいだろうといことは分かります。だからそれをずいぶん折り込んでいくわけですけども、本当にこれを全部実施することは、まず不可能ですね。それこそ現在病院が置かれてる状況から見ますと、そういう院内感染対策費にさけるお金がないわけです。対策をすると、収入がどんどん減っていかざるをえない。従って、どれを一番重点的にやったらいいのかといことを、しっかりデータを出そうといことから始まったわけです。

これは国際比較ですから、色々な問題があるのですが、それは非常に難しい問題を含んでまして、全部のご説明にはちょっと時間がありません。例えば Rosdahl Vibeko 博士のデンマークでは、対策は非常に簡単です。というの、病院にはほとんどMRSAがないのです。で、一番の対策というのはどういことかといと、ときどきMRSAを持った患者が入ってくるのをまず隔離する。治療してから病院に入れる。これがもう院内感染対策...ゴールデンスタンダード。それだけしかないですね。それから英国の場合は、だいたいコンスタントに10%から20%のMRSAの検出率になっていまして、ときどきバツと散発的にアウトブレイクといいうMRSAの院内感染が起きるのですが、それはもう原因がすぐ分かって、新しい医者が入ってきて手洗いをしなくてMRSAを感染させたのだといことになるわけですね。日本の場合どうかいいうと、後から出てきますけど、60%ぐらいうのMRSAの検出率です。日本全国ほとんど全ての病院がMRSAがある。で、それが退院しても、また入院するときにほかの病院に入って行ったり、あるいは転院したりしますから、もうMRSAをどこで食い止めていいのか分からないといような状況ですね。

だからそういう意味では、国際比較といことですが、日本独自の方法を作って、日本独自でこれからどんどん実際に試していってみるしかない、いいうようなところがあります。

そこでまず去年の11月に自記式のアンケートを郵送して、それに回答をしてもらいいう形で、全国で600の一般病院に郵送いたしました。そのうちの回収率が69%ですから、非常に関心が高かったといことがあると思います。

調査項目としましては、まずスライド2のよう、病院の種類、MRSAの検出状況、MRSAの検出件数。これは絶対数です。それから検出率。検出率といいう

スライド2

調査項目	
A. 病院の規模・機能	
1. 開設者	
2. 機能	(救急, 総合, 研修指定)
3. 病床数	(総数, 一般, 結核, 精神, 伝染)
B. MRSA 検出状況	
1. MRSA 検出件数	(1988年 ~ 1992年)
2. MRSA 検出率	(1988年 ~ 1992年)

は、病院の患者さんから出てくる検体の中にある黄色ブドウ球菌（MRSAというのは、黄色ブドウ球菌の一種で薬が効かなくなったやつなので）を分母にしてMRSAがいくつあるかという、これはパーセントで出るので検出率。これが一番主要になるわけです。これの1988年から92年までの状況を調べて見ました。

それからスライド3に行きまして、院内感染対策の体制。院内感染対策委員会があるかどうか。その発足年とか対策マニュアルがあるか、誰が作成したとか、MRSAを意識してやってるか、抗生物質マニュアルがあるかどうか、抗生物質の使用基準の記載があるかどうかです。それから院内感染対策専門家の採用、教育もあります。医師、看護婦、その他。その他というのは細菌学者...我々みたいなものも入ります。

具体的な対策として、スライド4。院内感染対策費用の増加があったかどうか。新たに採用した消毒剤があるとかですね。それから機器を購入したかどうか。建物とか設備の改善をしたか。手洗いはどういうふうに励行されているのか。職員に対する院内感染対策教育をどういうふうに行っているか。それからモニタリング。モニタリングというのは、要するに病院の中でどれくらいのMRSAの患者がいるか、院内環境はどのくらい汚染されているか、職員に対するモニタリングの結果を報告しているかどうか。またどういう職員に報告しているか、とかですね。それから医療従事者。これが大事なですね。要するにMRSAの場合は特に健康の保菌者が多くて、MRSAの患者さんに接触した医者とか看護婦が持っていることが多いのです。特に研修医などが多いのですが。それから抗生物質の使用傾向の変化があったかどうか。

スライド5に移って、MRSAが実際検出された従事者の場合...そういう人がいた場合、どういうふうに対応するのか。除菌はどうするのか。方法と実施、除菌の期間の基準。除菌期間の基準というのは、どういうふうな基準でもって除菌されたかというのをチェックする方法ですね。それから、MRSAを保菌した医療従事者を業務からはずすのかどうか、どういう業務からはずすのか、というようなこと。そして検出された患者への対応として、インフォームドコンセント...全部MRSAですよというような話をするのか、またその家族にするのかとかですね。収容形態。収容形態というのは個室に入れてしまうというのが一番よいのですが、それは実際には実行できないようなこともありまして、色々な形態があります。後から出てくるとい

スライド3

C. 院内感染対策の体制	
1. 院内感染対策委員会の設置	有無、発足年
2. 院内感染対策マニュアル	有無、作成者、作成(年)・改定(年) MRSAを意識した内容
3. 抗生物質マニュアル	有無、作成者、作成(年)・改定(年) MRSAを意識した内容 抗生物質使用基準の記載
4. 院内感染対策専門家の採用・教育	医師、看護婦、その他

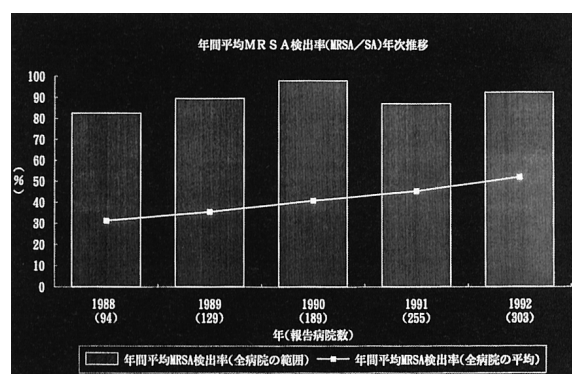
スライド5

E. MRSAが検出された医療従事者への対応	
1. 除菌について	除菌の実施 除菌の方法 除菌期間の基準
2. 除外業務の基準	
F. MRSAが検出された患者への対応	
1. 収容形態	
2. インフォームド・コンセント	

スライド4

D. 具体的対策	
1. 院内感染対策費用の増加傾向	新たに採用した消毒剤 新たに購入した機器 新たな建物・設備の改善
2. 手洗いの徹底度	
3. 職員に対する院内感染対策教育	職種、頻度
4. モニタリング	医療従事者の保菌状況 入院患者の保菌状況 院内環境(定点培養) 職員に対するモニタリング結果の報告
5. 抗生物質の使用傾向の変化	

スライド6



ます。

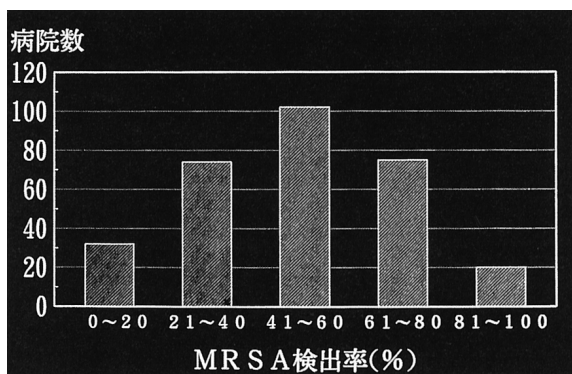
スライド6が結果ですが、過去5年間...といっても1992年までですけれども、MRSAの検出率の状況です。0の病院もあります、少ないですけど。それから80ぐらいまである。90年なんかは0から98%位までという、恐ろしい幅があります。要するに、ほとんどMRSAしかない病院もあるわけです。その平均を取ったものがこれです。そうしますと、やはりこれが確実に上がってきているということが分かります。で、現在それに対して対策を講じているということで、これはまだ安定していないのですね。欧米ではだいたい1970年くらいから、もうMRSAの感染が定着してますので、現在までにもう20年間の経験があるわけです。日本の場合1980年くらいからなんですけれども、まだ増え続けていて、安定期に達していない。後からちょっとお話しするかと思いますが、そういう時点での調査だったということが重要なのですが。

スライド7がMRSA検出率の分布です。大体40%から60%ぐらいのところにピークがありまして、平均しますと52%というMRSAの検出率でした。もちろん0のところもありますが、100%というものもあるわけです。

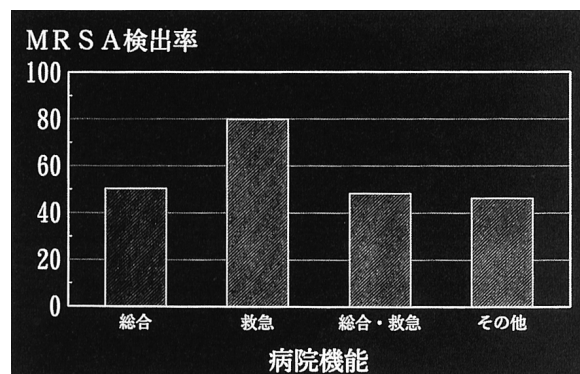
病院の機能で分けますと、スライド8のように、総合病院、救急病院、総合・救急、その他に分けてありますが、救急病院が非常に多くて、80%ぐらいが平均になります。これは解釈としては、救急病院というのは交通事故による外傷とか、皮膚が裂けてる場合が多く、それに伴う手術とか、そういうことで一杯そういう患者さんが入ってくる。黄色ブドウ球菌というのは、皮膚が裂けるところが一番感染率が高くなるということがあるのです。だから内科の患者さんとかはあまり問題にならない。このように救急病院が非常に高いということは理解できるわけで、従って救急病院が特に対策をしっかりとしないといけないということになります。

院内感染対策委員会のあるなしでのMRSA検出率の違いですが、スライド9に示すように、あるというほうが悪い。実際にはあると答えた病院の数は全体の97%です。だからあとの3%ぐらいが院内感染対策委員会がないと答えているわけです。結局、逆に言うとまだ35%程度のMRSAの検出率の病院は、あまり対策の必要を感じていないのかもしれませんが。

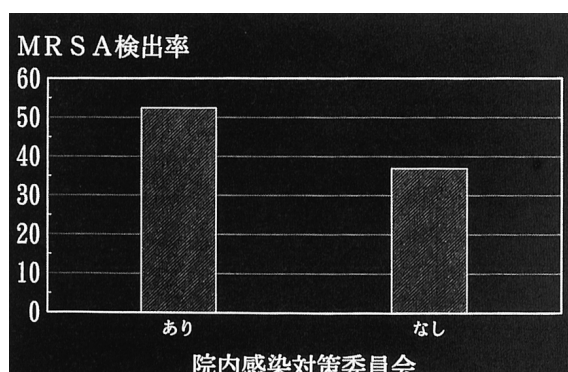
スライド7



スライド8



スライド9



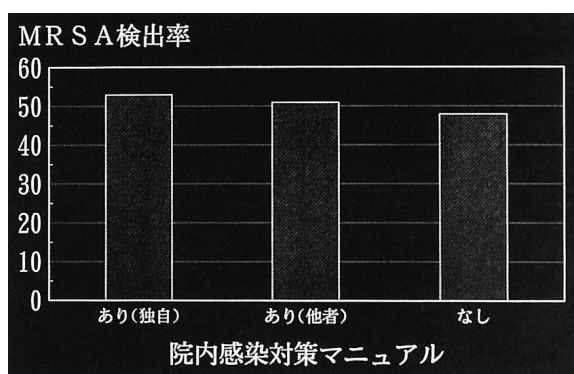
で、あると答えたのがほとんどですから、これの効果がまだ出ていない状況で調査しているということがあ
ると思います。感染対策委員会があるにこしたことはないと思います。だから、2年、3年たつとこの数字が
だんだん下がってきて、30%前後まで低くなるかもしれません。そういう時期にもう一度調査すると、MR
SAの防止にどういう方法が本当に一番役に立つか、というのがはっきりとわかる形で出てくると思うのです
けれども、現在はこういう状況です。そういう意味では遅すぎたわけですね。もう1980年から問題になっ
ていますから、もう少し早く対策ができるはずだったのですが、この2、3年でやっとMRSAの対策をしよう
という傾向が出てきたように思います。

それでも非常にプラスに働くような要因がないかどうかを見ていくわけですが、まず、スライド10のよう
に、院内感染対策マニュアルがあるかどうか。独自に作ったか、あるいはほかの病院のものを拝借したという
ものもあります。これではあまり有意差は出ません。

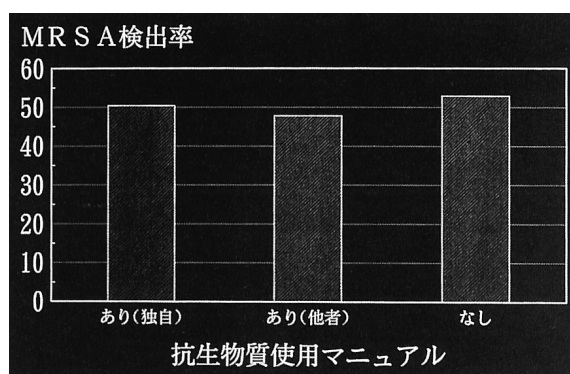
それから抗生物質使用マニュアルがあるかどうかということですが、これはスライド11に見るように、い
くらかあるんですね。抗生物質まで踏み込んだ病院というのはあまりないのです。対策マニュアル、院内感染
対策マニュアルというのは70%ぐらいの病院が使用していますけれども、現在のところ、抗生物質まで踏み
込んで規制をしようという病院は20%ぐらいしかありません。そこまで踏み込んだ病院は、検出率が低い
かなという感じはあります。

スライド12をご覧ください。抗生物質の使用基準をさらに記載して、例えば非常に問題になった第3世代
のセフェムという薬を少し制限しようというのは、少し低いような感じはあります。それから抗生物質の
なかでも広域スペクトラム...いろんな菌に働くというようなものを制限するとかですね。全般的に抗生物質の
使用をもう少し抑制しよう、要するに日本はアメリカの3倍ぐらい、あるいは英国に比べて10倍ぐらい抗生
物質を使ってるというようなデータもありますので、そういうことを反省点として、少し減らそうと。しかし
減らすということは、経済的には非常な打撃になるわけで、病院としては非常に困るわけですが、その
ように現場の人達は一所懸命努力してやってるわけです。

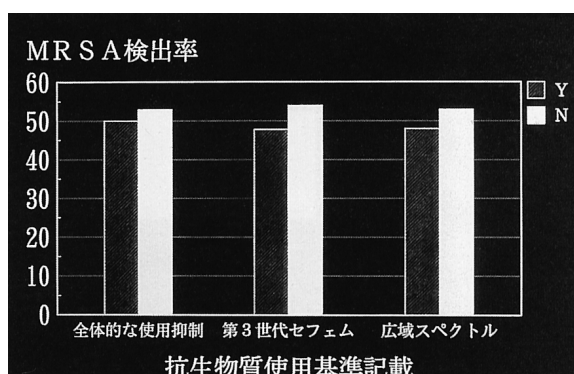
スライド10



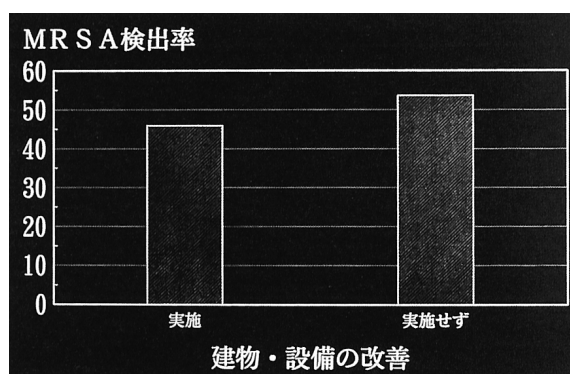
スライド11



スライド12



スライド13



スライド13は建物・設備の改善。これはどういうことかと言いますと、例えば病室のドアを自動ドアにして、手で触れなくて済む。それから手洗いするための水道が、近寄って肘でちょっと押さえると出てくるようなものにする。あるいは近寄っただけで水が出るとか、そういった自動水洗。それから空気の流れを少しコントロールするとか、そういったもの全部含めた建物・設備の改善というものが、少し有意差が出てくるんですね。お金がかかるわけですけども。

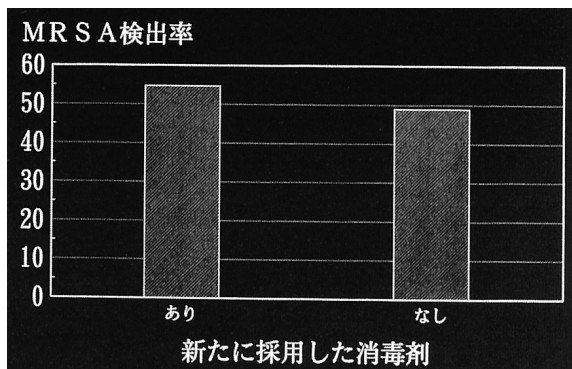
スライド14は新たに採用した消毒剤、新たにMRSA用の消毒剤を買ったとかそういうところはまだ効果が出ていないのでしょうか、恐らく。これは特に差がないですね。

それから、ここが面白いところなんですけれども、スライド15はモニタリング結果の報告という、これは院内の感染の状況...MRSAがどこで出ているのか、どういう病棟で出ているのか、どういう患者から出ているのか、ということをまず調べて、それからそれを報告するわけです。この場合は全職員に報告する...病院の病棟に関係した全職員に報告する、という場合なんですけども、そのときに何を報告しているか。例えば院内環境ですね。どういう部屋からMRSAが出ましたよというようなことを報告する場合。それからどういう患者から出ているのかというのを報告する場合。あともう一つ、医療従事者...どの人から出ているのか、というのをその人達に知らせる。これがはっきり有意と出るんですね。

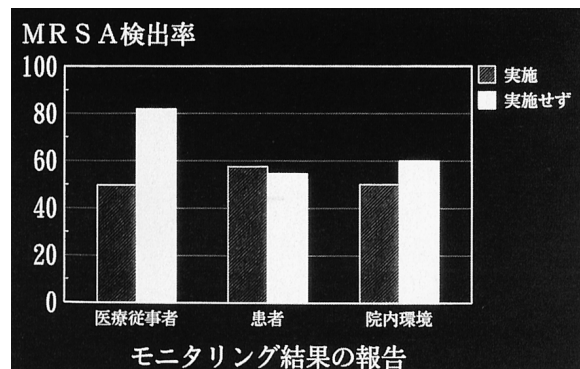
これはどういうことかと言うと、報告の対象は医療従事者ですから、自分たちが本当に関与している問題として、要するにMRSAが検出されるとか、そういったことというのは非常に大きなことで、しかも病棟の中でそれがお互いに分かりますので、連帯感をもってやろうというような気が、ここから出てくるのだらうというような、これが唯一有意なんですね。患者さんから出ても病院から出ても、まああまり自分とは関係ないかも知れない、というようなところがあるんでしょうかね。

それからスライド16の医療従事者の除菌ですけども、実際に患者さんからMRSAをもらった医者、看護婦さんがいるわけで、それに対しては除菌をしないといけないのです。除菌をしなければ次の患者さんに移りますから。で、それを実施してる病院はやはり、実施しない病院よりも有意に検出率が低い。

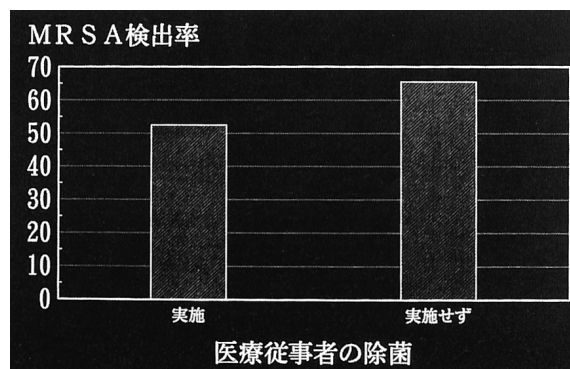
スライド14



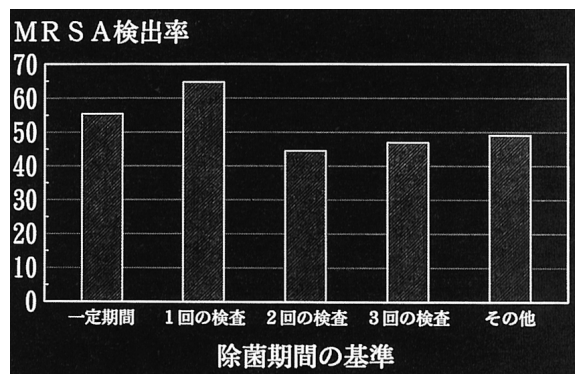
スライド15



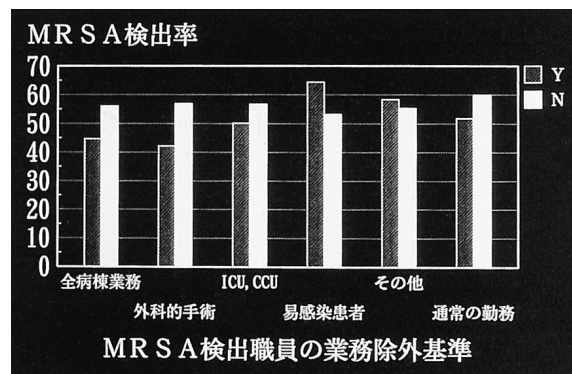
スライド16



スライド17



スライド18



で、そのときに除菌期間の基準というのがありまして、スライド17は、一定期間とにかく...例えば消毒剤を鼻に点鼻するとか、抗生物質を飲ませるとか、そういうところもあるのですけれども、その後は調べずに放っておくという病院がある。あるいは、その後1回検査して、MRSAが消えましたということを待って解除する場合。それから2回検査して、両方とも陰性であると初めてあなたは陰性ですというような形でしつこくやる。または3回までそれをやる。このへんになりますと、やはり院内感染対策チーム、あるいは管理側の熱意が出てくるんですね。1回で終わるというのは、これはあんまりサイエンティフィックではないわけです。というのは鼻からちょっと菌を取って検査しても、出ないことはけっこうある、実際には持っても。2回3回とやるのが正しいというのは、はっきりと、こういうことをやるときの常識になっているわけですから、そのところが2つに別れているという感じがあります。

で、何が違うかというと、やはりそういう知識を獲得しているということと、それを実際に実行している、これは相当に大変なことなんですけども、この差がここに有意に出ているような感じがあります。

それから、スライド18のMRSA検出職員の業務除外基準。これにも同じ傾向があるのです。一つは全部病棟業務から、MRSAが出た医療従事者は外してしまう。非常にラディカルな措置です。それから外科手術には立ち合わせない。あるいはICU、CCUなど易感染状態の患者さんがいるところからは、業務から外してしまう。これは、病棟で易感染患者がいるときには、その病棟には入らないよという感じがですね。

ここではっきりするのは、このかなりラディカルなところというのが、やっぱり有意差が出ている。徹底しているというわけですね。

最後のスライド19ですけれども、今までのものを1992年のMRSAの検出率と関連するもので、しかもはっきりと1番有意に出たケースを持った項目を書きますと、病院の機能です。先程言いました救急指定病院は、これははっきりと有意に高いということ。それから医療従事者の保菌状況を全職員に報告するということですね。調べただけでは駄目なわけで、状況を調べて、それを院内感染対策の委員だけが知っているとか、委員長だけが知っているとか、そういうのは全く役に立っていないわけです。これはフィードバックすることが...そのみか有意に出てきます。

それからあともう一つ、91年から92年、あるいは90年から92年、88年から92年までで、MRSAの検出率が増加したかどうか、あるいは逆に減ったところもないわけではないので、一番はっきりと関連しているものを書き出しますと、こういう結果になります。

MRSA院内感染対策教育実施の対象職種数です。医者とか看護婦だけを対象にする場合。あるいはその病棟にいる清掃業務者、それから病棟クランクというのがありますが、そういった職種に全てMRSAの教育をするというのが、有意に低いのです。要するに対策の価値があるということです。それからここでも、医療従事者の保菌状況を全職員に報告するのがやはり有意に出てきます。90年から92年でも、同じものが出てきます。

スライド19

MRSA検出率と、検出率の推移に影響する要因		
		影響する要因
1992年検出率		病院機能(救急指定病院↑) 医療従事者の保健状況を全職員に報告(実施↓)
検出率の増加率	91～92年(1年間)	MRSA院内感染対策教育実施の対象職種数(職種数多い↓) 医療従事者の保健状況を全職員に報告(実施↓)
	90～92年(2年間)	医療従事者の保健状況を全職員に報告(実施↓)
	89～92年(3年間)	要因なし
	88～92年(4年間)	病院機能(研修指定病院↑) MRSA院内感染対策教育実施の対象職種数(職種数多い↓)

注)重回帰分析の結果、検出率および検出率の増加率の変動を説明する事が有意に高い要因を表に示した。
↑は、高い検出率、検出率の高い増加率に関連
↓は、低い検出率、検出率の低い増加率に関連

それから89年から92年には特に要因がないのですけれども、88年から92年にかけても、やはり病院機能と、それからMRSAの院内感染対策、教育実施の対象職種の数というのが出ている。

全般的に見ますと、例えば私が期待したのは、手洗いが一番いいとか、空気清浄器を入れるのがいいとか、そういう具体的なものだったのですが、そういうのは出てこない。ほとんど出てこないのです。ここで出てきたのは、病院の機能は別として、対策は教育をするということと、もう一つは病院の状況を全職員に知らせる、報告するという事で、ほとんど教育効果ですね。現場に則した教育をやっていくということ、情報のフィードバックです。もう少ししたってからもう一度この調査をしますと、恐らく具体的な対策のうち、どれがいいというのが出てくると思うのですが、現在はまだこういう状況だということが言えるのではないかな。

つまりまだ現在のところでは、MRSAがどういうものかを一人一人の職員が知って、それを実際に一人一人が自分の問題としてとらえて、対策を練っていく、あるいは行動するところが、一番大きな(MRSA検出率を減らす)要因として出てきているということになると思います。

しかし、お金をかけないでできるのだというふうに誤解されると、また困る。教育だけしておけばいいというわけではない。例えば、病院の中の環境をきちっとチェックするということと、院内感染のもとになっている医療従事者の検査をしなくてははいけません。全職員の検査をして、それからMRSAが検出されるかどうかということを中央検査部でチェックして、それをまたサーキュラーにして職員全員に知らしめるということとして、実際に人件費とか色々な機具、消耗品とか、そういったもので相当お金がかかるわけです。

つまり、MRSAの院内感染対策は、現在では教育重視ということになると思いますが、いずれにしても、やはり経済的な基盤が重要であるということに変わりないわけですから、そういうお金の配分ができるような医療システムにもっていかないとはいけな、というのが結論だと思います。

この報告は、とても10分ではできません。この6月にアンケート調査結果報告書を作って、協力して下さった450の病院全部にご報告をしました。それに詳しく書いてありますので、もしご要りようでしたら、連絡を下さればいつでも差し上げます。

どうも有難うございました。