



救急医療従事医師の過重労働と疲労についての産業保健的研究

杏林大学医学部衛生学公衆衛生学 大学院（博士課程）

岡本 博昭

【スライド-1】

まず、我が国の厚生労働省は、過重労働による健康障害防止を目的とし、事業所における労働者の心の健康づくりのための指針を始めとした過重労働対策、自殺予防対策など、労働者の心身の健康を守るための指針作りや研究を進めております。しかし、医師の場合、これまでそういった研究等はまだまだ少なく、最近になっていくつか、こういった分野に興味を持たれた先生方が研究を始められています。

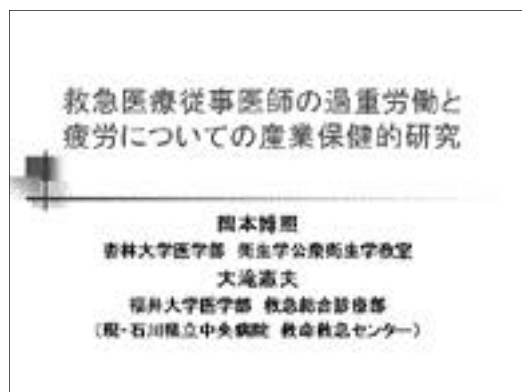
医師の過重労働といいますと、小児科、産婦人科や研修医師のことがよく知られておりますけれども、実際のところ、一般の内科医師、外科医師等も、救急当直に関わりまして過重労働に陥っているという実態は、よく知られていないと思います。

今回この研究は、こういった救急当直、3次救急といった救命救急に特化した意味合いだけではなくて時間外診療といったものを含めた意味での救急当直に焦点を当て、救急診療に主に携わっています救急医師を対象にして、研究を行いました。

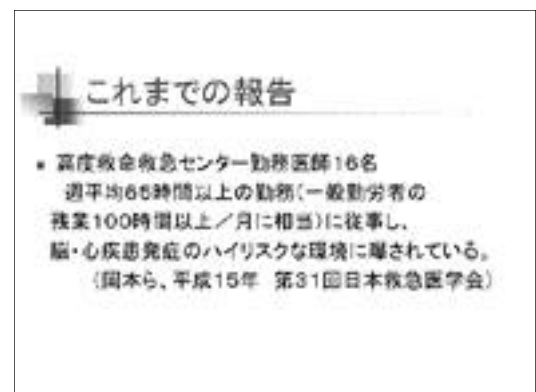
【スライド-2】

これまで私共では救急医師を対象にした産業保健についてパイロット研究を行っており、高度救命救急センター勤務医師におきまして、週平均65時間以上の勤務をしていることを報告しております。これは一般勤労者の月残業100時間以上に相当しますが、100時間以上の残業は脳血管障害、心疾患障害、最近ではメンタルヘルスのハイリスクな要因になっていることが知られております。そういったハイリスクな労働環境に曝されていることも報告しております。

スライド-1



スライド-2



【スライド-3】

今回は、そういった救急医療を焦点にして、日本の救急医師の過重労働の実態把握、そしてその救急医師の産業疲労の評価を目的とし、研究を行っております。

平成17年1月から同年6月にかけて実施しております。

対象は、国内12施設の医療機関。このうち10施設が救急医療機関です。国内の救命救急センター、大学病院にあります救急部といった10施設に勤務している救急医師。他の2施設は一般の病院としております。それらに勤務しております医師は233名で、そのうち救急医師は202名です。

実際に今回の調査に参加できました先生方は89名、救急医師は78名でありました。

【スライド-4】

対象は3群の医師に分けています。救急医群と言いますのは、救急当直時の働き方を焦点にして、従来の働き方をしている救急医師で、これは後ほど紹介いたしますが、そういった先生が44名。夜勤医群といいいますのは、最近国立大学病院の救急部等で見られております交代制勤務をしている救急医師で34名。この場合は夜勤というのを焦点にしております。あと、救急当直を全くしていない病院に勤務している先生に協力を得まして、日勤医群という形で、日勤だけを焦点にして参加していただきました。この日勤医群は救急医療に専従していない非救急医師で11名であります。

【スライド-5】

方法です。

救急当直・夜勤に関わる勤務日を焦点にし、その勤務日の勤務開始時と終了時に調査を実施しました。

勤務状況の調査に用いた自己記入式質問票について説明します。勤務開始時に関しましては、調査した時点の1ヶ月前に関わるその間の勤務状況等を聞いております。勤務後に関しましては、その時に実際に勤務した状況について聞いております。

ストレス調査に関しましては Stress

スライド-3

目的・方法

- 日本の救急医師の過重労働の実態把握と産業疲労の評価を目的
- 平成17年1月～同年6月にかけて実施
- 国内12施設の医療機関に勤務する233名の医師(救急医師202名)を対象
- 被験医師は89名(救急医師78名)

スライド-4

対象・被験医師

- 救急医群:「救急当直」時の働き方を焦点
従来の働き方の救急医師 44名
- 夜勤医群:「夜勤」を焦点
交代制勤務の救急医師 34名
- 日勤医群:「日勤」を焦点
救急当直をしない医師 11名
(非救急医師)

スライド-5

方法

- 救急当直・夜勤に関わる勤務を焦点
- 勤務開始時と終了時に調査を実施
 - 勤務状況の自己記入式質問票
 - ストレス調査
(Stress Arousal Checklist 日本人版)
 - 免疫能(NK細胞活性、CD56)測定
- SPSS version 8.1.3を用い、一元配置分散分析と多重ロジスティック回帰分析を実施

Arousal Checklist (SACL) の日本人版を使っております。

免疫能に関しましては、NK細胞（Natural Killer細胞）活性と、それに関わる CD56 というものを測定しております。

【スライド-6】

Stress Arousal Checklistといますのは、あまり馴染みがないと思いますけれども、人間工学において使用されるストレス評価法の一つです。

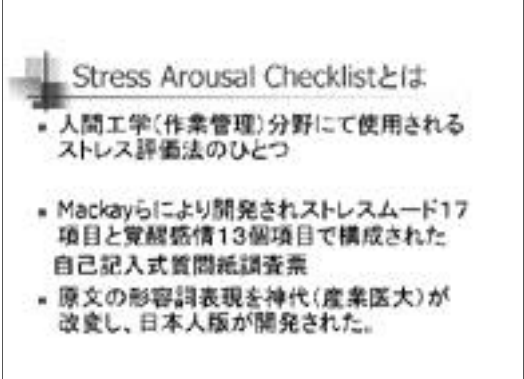
Mackayによって開発されたストレスムード17項目と覚醒感情13個項目で構成されています。原文の形容詞表現を産業医大の神代先生が改変した日本人版を開発して、それを使用しております。今回の調査ではストレス7点以上を高ストレス、覚醒7点未満を低覚醒と評価しました。

【スライド-7】

免疫能による産業疲労評価について説明します。まずNatural Killer細胞は腫瘍細胞やウイルスを撃つ免疫細胞でありまして、これまでに例えば作業衛生におきましては、精神的ストレス、不良な健康習慣（喫煙、睡眠不足）、過重労働といったところで、その活性値が低下するのが知られています。

CD56は、最近使われているものです。産業医学研究所の安田研究員が主に研究されており、NK細胞に特異的なリンパ球表面抗原の一つでありまして、NK細胞のマーカーとして利用して、喫煙、長時間労働、短い睡眠時間でその値が低下するということが知られております。

スライド-6



Stress Arousal Checklistとは

- 人間工学（作業管理）分野にて使用されるストレス評価法のひとつ
- Mackayらにより開発されストレスムード17項目と覚醒感情13個項目で構成された自己記入式質問紙調査票
- 原文の形容詞表現を神代（産業医大）が改変し、日本人版が開発された。

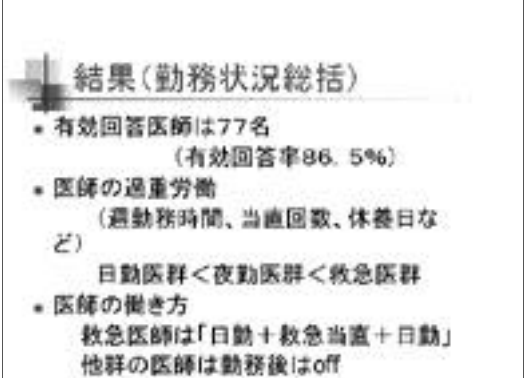
【スライド-8】

結果です。有効回答医師は77名でした。調査した医師の勤務状況の総括をスライドに示しましたが、詳細につきましては、この後で説明していきます。

【スライド-9】

調査医師の属性を示しております。性、

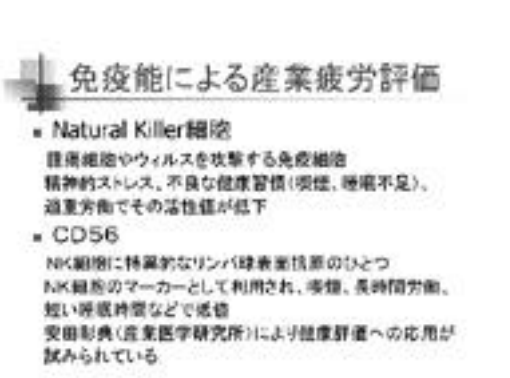
スライド-8



結果（勤務状況総括）

- 有効回答医師は77名
（有効回答率86.5%）
- 医師の過重労働
（過勤務時間、当直回数、休養日など）
日勤医師＜夜勤医師＜救急医師
- 医師の働き方
救急医師は「日勤＋救急当直＋日勤」
他群の医師は勤務後はoff

スライド-7



免疫能による産業疲労評価

- Natural Killer細胞
腫瘍細胞やウイルスを攻撃する免疫細胞
精神的ストレス、不良な健康習慣（喫煙、睡眠不足）、過重労働でその活性値が低下
- CD56
NK細胞に特異的なリンパ球表面抗原のひとつ
NK細胞のマーカーとして利用され、喫煙、長時間労働、短い睡眠時間などで感値
安田利典（産業医学研究所）により健康評価への応用が試みられている

年齢、身分についてはスライドに示した通りです。

自宅での睡眠時間は、救急医群、交代制で勤務している救急医である夜勤医群、日勤医群、それぞれ6時間台の睡眠時間で、一元配置分散分析の結果、3群間での有意差は認めていませんでした。

【スライド-10】

医師の働き方です。

実際に今回調査したある医師の働き方はこのような形になっておりました。救急医群の場合ですと、日勤した後に救急当直をしまして、その後も働くという働き方（「日勤+救急当直+日勤」）を、従来の働き方の救急医の先生方はやっております。

交代制勤務の救急医である夜勤医群の場合は、ちゃんと日勤と日勤、夜勤と日勤というのを明確に区別しまして、夜勤が終了した後は、仕事をしないでそのまま帰るというようになっております。

日勤医群は救急当直等していない医師で、日勤しかしていない、そういった勤務体系であります。

スライド-9

医師の属性				
	救急医群 (n=15)	夜勤医群 (n=15)	日勤医群 (n=15)	計 (n=45)
性別 (n=45)	男 10 女 5	男 10 女 5	男 10 女 5	男 30 女 15
年齢 (n=45)	20代 10 30代 5	20代 10 30代 5	20代 10 30代 5	20代 30 30代 15
スリッパ医群 (n=15)	10 5	10 5	0 0	20 10
救急当直の勤務時間 (n=45)	10:00-18:00 (8時間)	10:00-18:00 (8時間)	10:00-18:00 (8時間)	30:00 (24時間)

【スライド-11】

医師の勤務状況です。

上から3項目が、勤務開始時に調査しました医師の1ヶ月間の間での勤務状況で、一番最後の項目「調査時の勤務時間」というのが実際の勤務時間になっております。

これを見ますとおわりのとおり、従来の勤務の仕方をしている救急医師といえますのは、全ての項目におきまして、過重労働の状況にあることが有意に示されました。例えば週あたりの勤務時間に関しましては平均95時間、夜勤の当直回数に関しましては平均月9.8回で、10回近くもしています。休養日数に関しましては、月当たり2日と少なく、過重労働の状況が見られました。

さらに今回の調査では、先ほどいいましたように救急医群では「日勤+救急当直+日勤」と働いておりますので、平均約32.9時間といった連続長時間勤務をし

スライド-10

医師の働き方						
勤務日	勤務日	勤務日	勤務日	勤務日	勤務日	勤務日
10/10	10/11	10/12	10/13	10/14	10/15	10/16
10/17	10/18	10/19	10/20	10/21	10/22	10/23
10/24	10/25	10/26	10/27	10/28	10/29	10/30
10/31	11/1	11/2	11/3	11/4	11/5	11/6

スライド-11

医師の勤務状況				
	救急医群 (n=15)	夜勤医群 (n=15)	日勤医群 (n=15)	計 (n=45)
勤務時間 (n=45)	10:00-18:00 (8時間)	10:00-18:00 (8時間)	10:00-18:00 (8時間)	30:00 (24時間)
夜勤・救急当直回数 (n=45)	10 5	10 5	0 0	20 10
休養日数 (n=45)	10 5	10 5	10 5	30 15
調査時の勤務時間 (n=45)	10:00-18:00 (8時間)	10:00-18:00 (8時間)	10:00-18:00 (8時間)	30:00 (24時間)

ていることがわかりました。

【スライド-12】

勤務開始時の測定値であります。

今回、ストレス調査ではSACLを用いてストレスレベル、覚醒レベルを測定しています。ストレスレベルは7点以上の高いものがあまり良くなく、覚醒レベルは7点以上の高い方が良いという評価です。CD56、NK細胞活性に関しましては、値が高い方が良いとみていいです。

今回、有意差はないですけれども救急医群の方がストレスレベルは悪い傾向がみられました。覚醒レベルに関しましては、3群間で救急医群の方が覚醒レベル5.6と有意に低い状況だったというのがわかっています。

CD56、NK細胞活性といった免疫能に関しましては、夜勤医群の方が何故か有意に低いという結果が出ています。特にNK細胞活性に関しましては、3群間で夜勤医群が有意に低いという結果が出ています。

スライド-12

勤務開始時の測定値				
	救急医群 (n=10)	夜勤医群 (n=10)	日勤医群 (n=10)	p値
ストレスレベル [5.0-7.0点]	7.2±1.2 [5.0-7.0点]	5.8±1.2 [3.0-7.0点]	6.8±1.2 [3.0-7.0点]	p<0.05
覚醒レベル [5.0-7.0点]	5.6±1.2 [5.0-7.0点]	5.8±1.2 [3.0-7.0点]	5.8±1.2 [3.0-7.0点]	p<0.05
CD56 (%)	20.4±2.8 [10.0-30.0%]	18.8±2.8 [10.0-30.0%]	19.2±2.8 [10.0-30.0%]	p<0.05
NK細胞活性 (%)	20.4±2.8 [10.0-30.0%]	18.8±2.8 [10.0-30.0%]	19.2±2.8 [10.0-30.0%]	p<0.05

ストレスレベルはSACLを用いて測定した。覚醒レベルはSACLを用いて測定した。CD56はフローサイトメトリで測定した。NK細胞活性はフローサイトメトリで測定した。
[5.0-7.0点]は正常範囲、[3.0-7.0点]は異常範囲、[10.0-30.0%]は正常範囲、[10.0-30.0%]は異常範囲

【スライド-13】

これは覚醒低下についての多重ロジスティック回帰分析の結果です。さきほどの属性、睡眠時間、あと労働負荷を独立変数にして調べたものです。多くの独立変数のなかで、休養日数に関しましては、月3日以下の休養日数の場合オッズ比は2.54、95%信頼区間も1.10から5.82、p値に関しては0.03で有意性を認めています。休養日数が月4日以上に比べて月3日以下の場合には覚醒低下が有意に下がるという結果を得ています。

スライド-13

覚醒低下についての多重ロジスティック回帰分析の結果				
属性	変数	オッズ比	95%信頼区間	p値
年齢	20-29歳	1.0		
	30-39歳	1.2	0.51-2.94	0.88
性別	男性	1.0		
	女性	1.1	0.42-2.94	0.88
生活リズムの乱れ	睡眠不足	1.0		
	睡眠不足	1.1	0.42-2.94	0.88
休日	休む	1.0		
	休む	1.1	0.42-2.94	0.88
自宅での労働時間	4時間以上	1.0		
	4時間以上	1.1	0.42-2.94	0.88
労働時間	8時間以上	1.0		
	8時間以上	1.1	0.42-2.94	0.88
休日時間	4時間以上	1.0		
	4時間以上	1.1	0.42-2.94	0.88
休日時間	4時間以上	1.0		
	4時間以上	1.1	0.42-2.94	0.88
休日時間	4時間以上	1.0		
	4時間以上	1.1	0.42-2.94	0.88

【スライド-14】

これはNK細胞活性について多重ロジスティック回帰分析したスライドです。

これに関しましては、同様に月当たり4日以上以上の休養日に対して月3日以下の少ない休養日数の場合が、有意に活性が低下するという結果が出ています。

あと、もう一つ、調査時間帯において

スライド-14

NK細胞活性についての多重ロジスティック回帰分析の結果				
属性	変数	オッズ比	95%信頼区間	p値
年齢	20-29歳	1.0		
	30-39歳	1.1	0.42-2.94	0.88
性別	男性	1.0		
	女性	1.1	0.42-2.94	0.88
生活リズムの乱れ	睡眠不足	1.0		
	睡眠不足	1.1	0.42-2.94	0.88
休日	休む	1.0		
	休む	1.1	0.42-2.94	0.88
自宅での労働時間	4時間以上	1.0		
	4時間以上	1.1	0.42-2.94	0.88
労働時間	8時間以上	1.0		
	8時間以上	1.1	0.42-2.94	0.88
休日時間	4時間以上	1.0		
	4時間以上	1.1	0.42-2.94	0.88
休日時間	4時間以上	1.0		
	4時間以上	1.1	0.42-2.94	0.88
休日時間	4時間以上	1.0		
	4時間以上	1.1	0.42-2.94	0.88

朝方の採血調査に比べて、夕方から夜にかけて採血した方が有意にNK細胞活性値が下がるという結果も、NK細胞活性の多重ロジスティック回帰分析の方で出ております。

【スライド-15】

これは勤務終了時点での測定値です。ストレスレベル、覚醒レベル、CD56、NK細胞活性、これらは全て3群間での有意差は無いのですけれども、救急医群の方が全体的に見て、値が悪くなる傾向が見られました。

【スライド-16】

考察です。

今回、従来の勤務の仕方の救急医師である救急医群が、週当たりの勤務時間平均95時間、すなわち月当たりの残業時間100時間を超えていて、従来通りの脳・心疾患やメンタルヘルスにとってハイリスクな環境というのが改めてわかりました。また、救急当直の回数が多く、少ない休養日数、昼夜にわたる長時間連続勤務、こういった救急医師の過重労働の実態がわかりました。

【スライド-17】

スライド13と14から、長い勤務時間や少ない休養日数といった慢性的な労働負荷は、勤務開始時の覚醒とNK細胞活性を低下させる傾向があり、特に少ない休養日数というのは、勤務開始時の覚醒とNK細胞活性を有意に低下させるということがわかりました。

【スライド-18】

スライド15から、有意差なくても、救急医群にみられた労働負荷である長時間連続勤務（急激な労働負荷）は勤務終了

スライド-15

勤務終了時の測定値

	救急医群 (n=11)	救急医群 (n=11)	救急医群 (n=11)	救急医群 (n=11)
ストレスレベル (0-100)	22.11 [1-10]	41.11 [1-10]	41.11 [1-10]	F=3.0 p=0.05
覚醒レベル (0-100)	44.11 [1-10]	44.11 [1-10]	44.11 [1-10]	F=3.0 p=0.05
CD56 (%)	12.11 [0.5-10.0]	12.11 [0.5-10.0]	12.11 [0.5-10.0]	F=3.0 p=0.05
NK細胞活性 (%)	30.11 [0.5-10.0]	30.11 [0.5-10.0]	30.11 [0.5-10.0]	F=3.0 p=0.05

ストレスレベル：0-100、覚醒レベル：0-100、CD56：0.5-10.0%、NK細胞活性：0.5-10.0%
F値：3.0、p値：0.05

スライド-16

考察

- 救急医群の過重労働
 - 週当たりの勤務時間 平均95時間
月当たり残業時間100時間を超え、
脳・心疾患発症のハイリスクな環境
 - 多い夜勤・救急当直回数
 - 少ない休養
 - 昼夜にわたる長時間連続勤務
「日勤+救急当直+日勤」

スライド-17

考察

- 慢性的な労働負荷
(長い勤務時間、少ない休養日数など)
勤務開始時の覚醒とNK細胞活性は
低下傾向
- 少ない休養日数(3日以内/月)は、
勤務開始時の覚醒とNK細胞活性
を有意に低下
(覚醒: OR=2.54, p<0.05)
(NK細胞活性: OR=4.38, p<0.05)

スライド-18

考察

- 長時間連続勤務(急激な労働負荷)は、
勤務終了時のストレス、覚醒、免疫能
(NK細胞活性、CD56)を低下
- NK細胞活性やCD56の限界
安田(産医研)が指摘/今回でも確認
・値の個体差の大きさ
・日内変動の存在(夜勤群が低い理由?)

時のストレスを増加させ、覚醒、免疫能を低下させるということがわかりました。

NK細胞活性やCD56の限界に関しましては、産業医学研究所の安田先生が指摘している通り、値の個体差が大きいいため個々の比較が難しく、また、今回に関してはスライド14の多重ロジスティック回帰分析の結果から日内変動の存在が関係しているのではないかとということが、考えられます。

【スライド-19】

結論です。今回の研究の結果、救急医師の過重労働の実態を把握しました。

過重労働によるストレス、覚醒、免疫能が悪化、特に少ない休養というのは、覚醒とNK活性を有意に低下することがわかりました。

医療現場において、過重労働医師の覚醒低下は医療過誤の危険性があるのではないかと考えています。また、免疫能の低下というのは、医師の健康被害につながるのではないかと考えています。

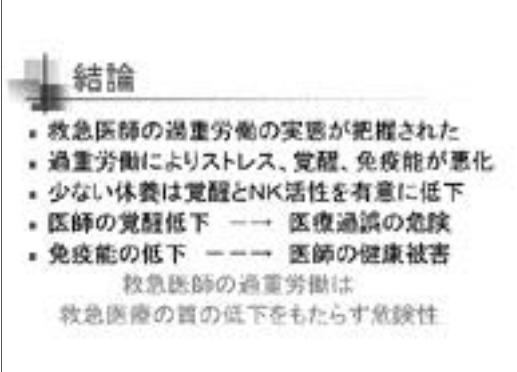
こういった救急医師の過重労働というのは、これらの意味合いで、救急医療の質の低下をもたらす危険性があるのではないかと考えています。

【スライド-20】

今回は長時間連続勤務について解析しましたがけれども、医師の診察患者数等も見えますので、それらとの関係について解析をすすめ、今後更に産業衛生学会等で論文、研究報告等を進めていきたいと考えております。

今回、このスライドに示した方々に、研究に参加していただいております。

スライド-19



結論

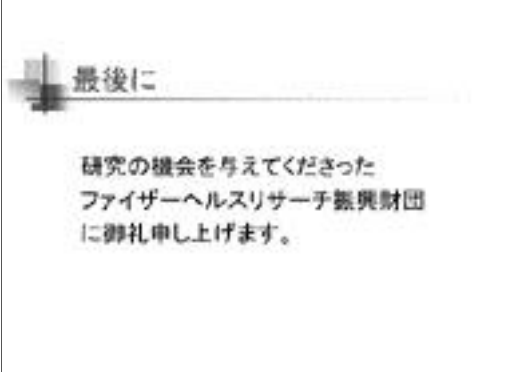
- 救急医師の過重労働の実態が把握された
- 過重労働によりストレス、覚醒、免疫能が悪化
- 少ない休養は覚醒とNK活性を有意に低下
- 医師の覚醒低下 → 医療過誤の危険
- 免疫能の低下 → 医師の健康被害

救急医師の過重労働は
救急医療の質の低下をもたらす危険性

【スライド-21】

今回の研究の機会を与えてくださったファイザーヘルスリサーチ振興財団に、最後にお礼を申し上げます。

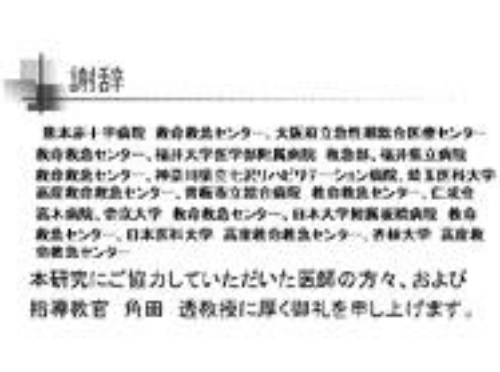
スライド-21



最後に

研究の機会を与えてくださった
ファイザーヘルスリサーチ振興財団
に御礼申し上げます。

スライド-20



謝辞

熊本赤十字病院 救命救急センター、大塚和立急性期総合医療センター 救命救急センター、福井大学医学部附属病院 救急部、福井県立病院 救命救急センター、神奈川総合医療センター救急センター、埼玉県立大学 高層救命救急センター、青森県立総合病院 救命救急センター、仁成会 高木病院、香取大学 救命救急センター、日本大学駒場病院 救命救急センター、日本医科大学 高層救命救急センター、香林大学 高層救命救急センター

本研究にご協力していただいた医師の方々、および
指導教官 角田 透教授に厚く御礼申し上げます。

質疑応答

座長： 救急とか小児科とか産科とか外科では医師の過重労働が問題になっているのですけれども、全く改善されないですね。どうしたらいいですか。

岡本： まず、この会場には医師以外の先生方がおられるので、有意義な意見や今後の研究につながることをちょっと期待したいのですけれども、どうしても医師の場所で発表しますと、単純に医者を増やせばいいんじゃないかということで議論が終わってしまいます。では、その医者を増やすためにどうしたらいいのか。例えば医者を増やすために人件費の問題等もありますし、あるいは従来の勤務体系の所に医者を増やしても、結局のところ、その人がバーンアウトしたりとか、肉体的にも疲れたりして、使えなくなってしまうというのがありますから、勤務の形態とか業務はどのような仕方・あり方がいいのかという研究が必要だと思います。それが今のところないと思います。今後それらの研究を進めていかないことには、恐らく医者の人員を増やす議論や政策等につながらないのではないかと考えております。

できれば私は、今回させていただいたこの研究を土台といたしまして、そういった医師の適正な業務のあり方とか、どれだけ賃金あればいいのかとか、そういう研究を将来進めて、それを医師の増員の話にもっていったらいいなど、個人的に思っています。

座長： もともと医師の労働には、労働基準法が全く適応されないんですね。

岡本： そうですね。

座長： 常識で考えても、社会的な通念からも本当におかしいですね。まず、三六協定でやればいいというのでしょうかけれども、そういう協定が結ばれている病院は実際にはほとんどないのです。ですから、こういう問題は、うんと声を大きくして、国民の皆さんの注意を喚起しないと、最終的には先生が最後におっしゃったように、医療の質の低下を招かざるを得ないわけです。医療過誤も起こりやすくなるでしょうし、大変大きな問題だと思います。今後ともいろいろご活躍を期待しております。