

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 5 月 12 日現在

機関番号：10107

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24590592

研究課題名(和文) 地域医療に従事する医師・看護師の適正配置と負担軽減に関する総合的研究

研究課題名(英文) Effective posting and work burden reduction among community medicine doctors and nurses

研究代表者

西條 泰明 (SAIJO, Yasuaki)

旭川医科大学・医学部・教授

研究者番号：70360906

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,100,000円

研究成果の概要(和文)：地理情報システム(GIS)を用いた研究において、市町村から拠点病院への自動車アクセス時間が90分以上の群に心血管疾患SMRの上昇の傾向(OR=3.60、P=0.065)を認めた。周産期アウトカムではアクセス時間に関連を認めず、小児科医数の影響を認めた。脳外科の拠点病院にもアクセスの格差を認め、ベイズ法でアクセス時間上昇によりSMR上昇の傾向を認めた。また、GISを用いて施設配置の改善の度合いを定量化することができた。看護師等病院離職の意思・うつ症状については、職業要因として上司のサポートや仕事のコントロールが有意な関連を認め、上司のサポートや仕事のコントロール対策が必要な可能性が示唆された。

研究成果の概要(英文)：The Municipals which had 90 minutes or more access time to cardiovascular center hospitals had a tendency of aggravated cardiovascular standardized mortality ratio (SMR) in the analysis using a geographic information system (OR=3.60, P=0.065). The access time to perinatal center hospitals was not related to perinatal outcomes, but the number of pediatricians was significantly related. Municipals had disparity of access time to stroke center hospitals, and increasing access time had a tendency of aggravated cerebrovascular SMR in Bayesian analyses of a conditionally autoregressive model. Additionally, a quantification of access time improvement was done using a geographic information system. Intention to leave and depressive symptoms among nursed were significantly related to supervisor support and job control.

研究分野：公衆衛生学

キーワード：地域医療 地理情報システム アクセス時間 仕事のストレス 過重労働 離職の意思

1. 研究開始当初の背景

医療崩壊、医師・看護師不足が問題となっており^①、救急医療、小児科・周産期医師が不十分であると患者の予後に影響するため^②、それらを中心とした地域医療の立て直しは緊急の課題である。看護師のストレス・労働負荷に関する研究を行うことや、不要・不急の救急医療受診者の抑制により、医療者の負担軽減により地域医療の改善につなげる必要がある。

(1) 地理情報システム (GIS) を用いた中核病院分布・医師数の医療アウトカムへの影響：近年、医師の地域間偏在や、地方の医療崩壊が問題となっている。特に、救急体制の維持は重要で、急性心筋梗塞・脳卒中のゴールデンタイムでのインターベンションが生命予後に影響することが知られている。また、産婦人科と小児科の医師不足が顕在化し、地域の中核病院からの医師引き上げについても、度々、報告されていて、周産期の救急医療体制も重要な問題である。

(2) 地域医療における看護師等パラメディカルの労働負荷・ストレスと離職に影響する要因：日本では地方の看護師不足が問題であるが、地域医療に注目してその労働負荷やストレス状況を把握し、離職防止まで踏み込んだ研究は無い。本研究では、パラメディカルである看護師の労働負荷・ストレスを把握し、メンタルヘルス不全や離職に影響する要因を明らかにすることを目的としている。

(3) 中核病院へのいわゆる「コンビニ受診」防止の取り組みと医師・看護師の負担：2次・3次医療機関の時間外救急外来では、軽症にもかかわらず受診に至るいわゆる「コンビニ受診」が問題となり、軽症者に追加の料金を設定することや、啓発活動などの対策が報告されている。しかし、全国でどのような対策がなされ、現実の外来受診者数、医師・看護師の負担については明らかとなっていない。

2. 研究の目的

(1) GIS (地理情報システム, Geographic Information System) を用いて、地域からのインターベンション可能な循環器、脳外科病院、産婦人科・小児科病院への移動距離や医師の増減の、心筋梗塞、脳卒中、乳幼児死亡率、妊産婦死亡率の影響を明らかにする。さらに、脳卒中のインターベンションの配置について提言を行うことを目的としている。

(2) 本研究では、看護師の労働負荷・ストレスを把握し、メンタルヘルス不全や離職に影響する要因を明らかにすることを目的としている。

(3) 本研究では、「コンビニ受診」の実際の対策と効果について対策を取るための資料

となることを目的としている。

3. 研究の方法

(1) ①虚血性心疾患、脳血管疾患の標準化死亡比 (SMR) については、2000年～2009年までの10年間の平均値を用いた。2012年5月に登録されている心臓血管外科専門医認定機構認定修練施設 (基幹施設) 19病院、日本脳神経外科学会専門医訓練施設 26病院をそれぞれの拠点病院とした。各市町村からそれら心疾患・脳血管疾患救急拠点病院のうち直近の施設への乗用車でのアクセス時間はナビゲーションサービスの website を利用した。各市町村はその市町村役場所在地を起点として代表した。到達時間は、30分未満、30分以上60分未満、60分以上90分未満、90分以上に分類した。また、医師数は平成22年度の医療施設従事者数を人口1万人当たりで算出し、経済的要因として各市町村の所得指数も説明変数として用い、各市町村からのアクセス時間を説明変数として男女別に心疾患SMRの第4四分位、脳血管疾患SMRの第4四分位となるオッズ比についてロジスティック回帰分析を用いて算出した。

②北海道の市町村毎の平成16～23年の乳児死亡数、新生児死亡数、周産期死亡数から、8年間平均の1000出生当たりの乳児死亡率・新生児死亡率、1000出産当たりの周産期死亡率を計算した。産婦人科・小児科救急拠点病院へのアクセス時間は北海道周産期医療体制整備計画より計35施設を拠点病院とした。各市町村の市町村役場から拠点病院のうち直近の施設への乗用車でのアクセス時間をArcGISで推定した。二次医療圏毎の人口10万人あたりの小児科医師数、各市町村の所得指標を調整因子とした。また、二次医療圏毎のアクセス時間の平均値が上位の医療圏について、拠点病院を増やした場合のアクセス時間を同様に算出した各市町村からのアクセス時間 (30分未満 (参照カテゴリー)、30～60分未満、60～90分未満、90～120分未満、120分以上)、各市町村の所得指標、二次医療圏毎の人口10万人あたりの小児科医師数を説明変数とした。アウトカムは乳児死亡と新生児死亡は第3三分位となるオッズ比、周産期死亡は第4四分位となるオッズ比についてマルチレベルロジスティック回帰分析を用いて算出した。

③北海道医療計画に掲載されている61医療機関を脳卒中急性期医療拠点病院とし、平成22年度の国勢調査における町丁字別人口に1人以上の居住者が存在する地区ごとに直近の拠点病院への自動車アクセス時間を推定した。二次医療圏・市町村ごとのアクセス時間は町丁字別人口居住者数の重み付けをした平均値として算出した。標準化死亡比への各市町村からの平均アクセス時間の相対危険 (RR) は、WinBUGS 1.4.3 を使用し、Conditional Autoregressive モデルを用いて、隣接する周辺市区町村を事前確率にした。ま

たアクセス時間を改善するための拠点病院配置案については、二次医療圏ごとにアクセス時間上位の二次医療圏へ、7 医療機関を新たに割り当てたアクセス時間改善案の検討も行った。

(2) 北海道道北地域の特定機能病院 (1 施設)、二次医療圏中核病院 (圏内唯一の総合病院: 2 圏域の 2 施設)、亜急性期病院 (1 施設) の看護師を対象に、離職の意思とその理由、職業性ストレス簡易調査票、うつ症状 (CES-D : The Center for Epidemiologic Studies Depression Scale) を含む調査票を配布した (1,180 人)。欠損値の推定に Multiple imputation 法を用い、病院離職の意思 (できれば移りたい、すぐに移りたい)、うつ症状ありを目的変数とした。うつ症状は、近年の日本の報告により CES-D \geq 19 の基準を採用した^③ ^④。施設、年齢、性別、喫煙、飲酒、婚姻、教育歴、年収、職場 (外来、病棟、その他)、一般スタッフ (vs. 師長・主任等)、労働時間、夜勤の有無、家庭生活に不満足、要求度、コントロール、上司のサポート、同僚のサポート、家族友人のサポート (職業ストレス簡易調査票項目得点は 1 SD の変化が 1 となるように投入) を説明変数とする多変量ロジスティック回帰分析を行った。

(3) 北海道医療計画 [改訂版] 別表 11 初期救急医療機関及び二次救急医療機関一覧 (平成 26 年 4 月 1 日現在) から、輪番に参加している医療機関、もしくは輪番に参加していないが、三次救急病院であるか市町村内で唯一の中核病院と考えられる医療機関の 220 医療機関にアンケートを送付した。1 医療機関は平成 26 年 4 月に無床診療所に移行したと連絡があり、101 医療機関 (45.9%、有効送付 219 の 46.1%) より回答を得た。

4. 研究成果

(1) ①単変量解析では、虚血性心疾患 SMR について、アクセス時間が 90 分以上の群が 30 分未満の群に比べて有意に上昇していた (オッズ比 (OR) =3.72、P=0.048)。また、所得指数の OR も有意に上昇していた。医療施設従事者数は有意の関連を認めなかった。脳血管疾患 SMR について、アクセス時間が 90 分以上の群が 30 分未満の群に比べて上昇する傾向を認めた (OR=3.09、p=0.060)。医療施設所属医師数や所得指数は有意差を認めなかった。多変量解析では、虚血性心疾患 SMR について、アクセス時間が 90 分以上の群に上昇の傾向を認め (OR=3.60、P=0.065)。また、所得指数のオッズ比も有意に上昇していた。医療施設従事者数に有意の関連を認めなかった。脳血管疾患 SMR について、多変量解析では、アクセス時間、所得指数、医療施設所属医師数とも有意差を認めなかった。経済要因の影響も考えられるが、90 分以上のアクセ

ス時間は予後に影響を与える可能性が考えられ、医療機関のアクセス時間の格差を縮小していくことを考慮すべきと考えられる。②各市町村の役場から、最もアクセス時間の短い拠点病院への乗用車による到達時間が 90 分以上の市町村は 27 (15.5%) に認め、そのうち 12 市町村 (6.9%) が 120 分以上となっていた。粗解析では二次医療圏毎の小児科医数について、各指標に対して保護的なオッズ比となる傾向を認めた。またアクセス時間では、周産期死亡率に対し 120 分以上がオッズ比を有意に上昇したが (OR=5.00、p=0.037)、30 分~60 分未満では逆に有意にオッズ比を低下した。また、多変量解析では乳児死亡率、新生児死亡率に対し小児科医数の保護的オッズ比は有意となり、新生児死亡に対し 90 分以上が有意にオッズ比を低下した。また、周産期死亡に対し、30~60 分未満は有意にオッズ比を低下していたが、120 分以上にはオッズ比上昇の傾向も消失した。アクセス時間の長い地域の改善のため、新たに 3 医療機関を拠点病院として追加したアクセス時間は P<0.001 であり、ジニ係数は 35 医療施設の 0.3984 から、38 施設では 0.3802 となった。アクセス時間の周産期アウトカムへの影響ははっきりしなかったが、施設を 35 から 38 に増やしただけでも、アクセス時間の有意な改善があった。

③平均 60 分以上となる医療圏が 6 医療圏存在し、特に北渡島檜山は 60 分以上に人口割合の 100%、根室は 90 分以上に人口割合の 100%が該当していた。また、後志では平均は 39.1 分のアクセスであるが、60 分以上に該当する人口が約 74,000 人と医療圏では 2 番目に多かった。特に平均 90 分以上となる市町村は、オホーツク海側、根室圏域、道南の日本海側を中心に分布していた (図 1)。

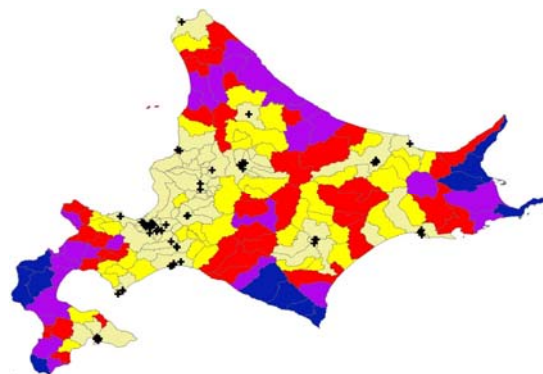


図 1 各市町村からの 61 医療機関へのアクセス時間の分布 (拠点病院追加前)



平均アクセス時間の RR の解析において、100 分の平均アクセス時間の増加で RR は

1.087 (95%信頼区間 0.980~1.202; 80%信頼区間 1.018~1.162)であった。

脳卒中急性期拠点病院へのアクセス時間改善の提案のために、候補となる医療機関を選定した。二次医療圏についてアクセス時間が平均 60 分以上であり医療圏内に拠点病院が設定されていない根室に「市立根室病院」、日高に「浦河赤十字病院」、北渡島檜山に「八雲総合病院」、遠紋に「広域紋別病院」、南檜山に「道立江差病院」、富良野に「富良野協会病院」を、また、アクセス時間が 60 分以上に該当する人数が約 7 万 4 千人と医療圏では 2 番目に多い後志には、2 つの拠点病院が存在するが、医療圏の北東端に位置するため、ここでは追加の拠点病院として「倶知安厚生病院」を候補の医療機関として設定した。以上の合計 7 病院を追加した合計 68 拠点病院とした場合、平均 60 分以上は根室医療圏のみとなり、また、全体の平均は 22.3 分から 17.4 分へ、60 分以上の人口も約 59 万人 (10.8%) から約 34 万 5 千人 (6.3%) とさらに 90 分以上の人口も約 33 万 4 千人 (6.0%) から約 10 万 5 千人 (1.9%) へ改善することになる。また、後志医療圏も 60 分以上のアクセス時間の人口が約 7 万 4 千人から約 1 万 6 千人に改善する。さらに、拠点病院増加前後のジニ係数は 0.569 から 0.500 と改善した。また各市町村のアクセス時間の平均を 30 分未満 (N=68)、30~60 分未満 (N=57)、60~90 分未満 (N=37)、90~120 分未満 (N=12)、120 分以上 (N=1) となり、特に平均 90 分以上の自治体数は 13 と減少するが、道東の羅臼町のみ平均 120 分以上の自治体として残ることとなり、道北地域では拠点病院の存在する稚内市と名寄市の間部分に平均 90 分以上の自治体が多く残ることになる (図 2)。

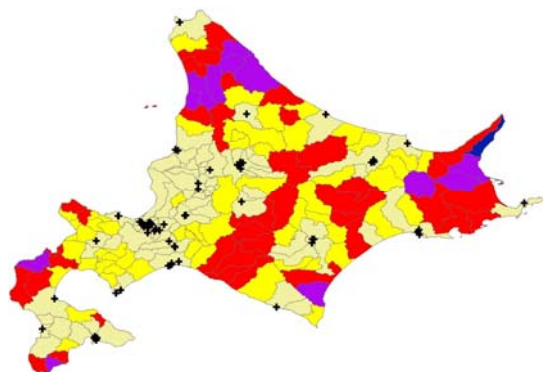


図 2 各市町村からの 68 医療機関へのアクセス時間の分布 (拠点病院追加後)



市区町村の脳血管死亡率に対し、階層ベイズ法を用いて検討した拠点病院への市町村

平均アクセス時間については 95%信頼区間では有意な結果を得られなかったが、80%信頼区間は 1 をまたがなかった。また、本研究では GIS ソフトウェアを用いて、町丁字別人口に 1 人以上の居住者が存在する地区ごとに直近の脳卒中急性期医療拠点病院への自動車アクセス時間を推定することにより、より個人の状況に近いアクセス時間の平均値を二次医療圏ごとに示し、また、アクセス時間が 60 分以上の人口や 90 分以上の人口を示すことができた。さらに、平均アクセス時間の長い医療圏や、60 分以上のアクセス時間となる人口が多い医療圏について注目し、拠点病院の追加によるアクセス時間改善の可能性を示した。脳梗塞急性期治療については、遠隔医療の可能性も報告されているが^⑤、二次医療圏や自治体ごとのアクセス状況を検討し、地域の現状を考えて改善案を考えていく必要があると考える。

(2) 1063 人から回答を得た (女性 93.3%、回収率 90.1%)。欠損値のため解析対象は 900 名で病院離職の意思は 172 人 (16.2%)、うつ症状ありは 336 人 (31.6%) であった。病院離職の意思ありに対するロジスティック回帰分析で有意な関連を認められたのは、要求度 OR 1.53 (95%CI: 1.21 to 1.92)、コントロール OR 0.73 (95%CI: 0.59 to 0.89)、上司サポート OR 0.59 (95%CI: 0.46 to 0.76) であった。うつ症状ありでは、要求度 OR 1.39 (95%CI: 1.17 to 1.66)、コントロール OR 0.63 (95%CI: 0.53 to 0.74)、上司サポート OR 0.81 (95%CI: 1.67 to 0.97)、家族/友人サポート OR 0.67 (95%CI: 0.57 to 0.78) であった。

表 1 離職の意思へのオッズ比

	Multiple imputation (N=1063)			
	OR	95% CI	P Value	
Age				
-29	7.62	2.56 to 22.68	<0.001	
30-39	6.61	2.44 to 17.93	<0.001	
40-49	3.71	1.34 to 10.29	0.012	
50-	1.00			
Male	0.87	0.41 to 1.84	0.709	
College or more	0.50	0.29 to 0.88	0.016	
Married	0.82	0.52 to 1.28	0.380	
Income				
-399	2.65	0.76 to 9.24	0.127	
400-599	2.15	0.65 to 7.17	0.211	
600-	1.00			
Job type				
Outpatient	1.00			
Inpatient	2.32	1.01 to 5.30	0.047	
Other	2.46	1.01 to 6.00	0.048	
Staff (vs. chief or sub chief)	1.12	0.52 to 2.41	0.771	
Working hours (per week)				
-39	1.00			
40-49	1.28	0.74 to 2.22	0.370	
50-59	1.49	0.81 to 2.74	0.198	
60-	0.98	0.49 to 1.98	0.954	
Night shift	1.31	0.67 to 2.57	0.432	
Job demands (per 1SD)	1.53	1.21 to 1.92	<0.001	
Job control (per 1SD)	0.73	0.59 to 0.89	0.003	
Support from supervisors (per 1SD)	0.59	0.46 to 0.76	<0.001	
Support from coworkers (per 1SD)	0.83	0.66 to 1.05	0.124	
Support from family/friends (per 1SD)	1.05	0.86 to 1.28	0.641	

表2 うつ症状へのオッズ比

	Multiple imputation (N=1063)			
	OR	95% CI	P Value	
Age				
-29	1.61	0.87 to 2.99	0.133	
30-39	1.33	0.79 to 2.23	0.284	
40-49	1.15	0.69 to 1.93	0.596	
50-	1.00			
Male	1.23	0.68 to 2.20	0.496	
College or more	0.89	0.58 to 1.37	0.593	
Married	0.76	0.54 to 1.07	0.112	
Income				
-399	2.00	0.96 to 4.16	0.063	
400-599	1.61	0.81 to 3.18	0.173	
600-	1.00			
Job type				
Outpatient	1.00			
Inpatient	1.34	0.78 to 2.33	0.291	
Other	1.22	0.68 to 2.19	0.504	
Staff (vs. chief or sub chief)	0.70	0.42 to 1.16	0.161	
Working hours (per week)				
-39	1.00			
40-49	1.21	0.81 to 1.79	0.354	
50-59	1.27	0.79 to 2.02	0.325	
60-	1.57	0.92 to 2.66	0.095	
Night shift	1.25	0.77 to 2.04	0.362	
Job demands (per 1SD)	1.39	1.17 to 1.66	<0.001	
Job control (per 1SD)	0.63	0.53 to 0.74	<0.001	
Support from supervisors (per 1SD)	0.81	0.67 to 0.97	0.024	
Support from coworkers (per 1SD)	0.87	0.73 to 1.05	0.149	
Support from family/friends (per 1SD)	0.67	0.57 to 0.78	<0.001	

病院離職の意思・うつ症状については、職業要因としてどちらも上司のサポートや仕事のコントロールが有意な関連を認め、両者は日本の最近の精神科看護師における報告でも述べられており^④、上司のサポートや仕事のコントロール対策が必要な可能性が示唆された。また、要求度は1SDの変化の比較では影響としては小さくなると考えられるが、上司のサポートとコントロールと同様にも有意な関連みとめた。労働時間については、要求度と重なる部分もあるため、要求度を除いたサブ解析も行った、うつ症状に対し労働時間60時間/週以上の40時間未満/週を基準とするOR 1.70 (95%CI: 1.00 to 2.86)となっており、過重労働対策や仕事の負担を減らす対策も必要な可能性がある。

(3) 経年変化では救急車台数は増えていたが(図3)、年時間外・休日外来受診者数は減少傾向にあり(図4)、不要不急の受診は減少傾向にある可能性が考えられた。コンビニ受診対策としては、ポスターが最も多く、37医療機関、ついでパンフレットとホームページが7医療機関であった。自治体や地域の啓発活動13医療機関より「あり」の回答があり、地域としての取り組みも一定割合でなされていた。医師の当直については、日当直が多く行われていることや、当直翌日の休みの取得が難しいなど、負担があることが考えられ、その負担軽減のために多くの施設で外部からの日当直医に頼っていた。看護師の時間外・休日救急外来対応については、小規模医療機関の場合、病棟看護師が担当を兼ねていることが多いと考えられた。看護師が時間外・休日救急外来専属となる場合は、日直と当直を兼ねることは少ない。救急外来の混雑や救急搬送に備えた待機看護師の有無について43施設で待機看護師ありと回答があり、一定の負担が生じている可能性があると考えられた。医師の当直については、開業医の応援

当直についても報告されており、さらなる改善が必要であると考え^⑤。

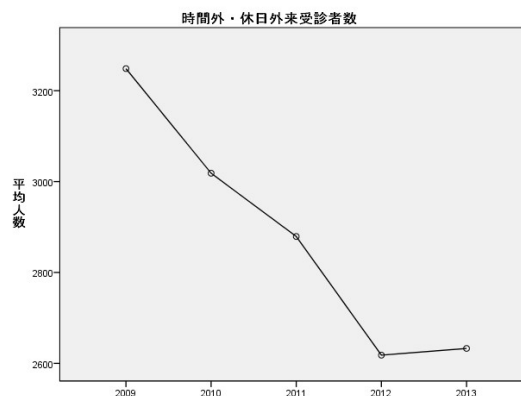


図3 年時間外・休日外来受診者数 5年間の推移 (90 医療機関)

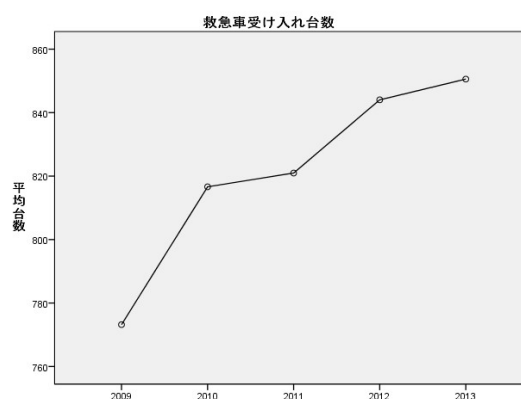


図4 救急車受け入れ台数 5年間の推移 (90 医療機関)

<引用文献>

- ① 野村 恭子、我が国の医師不足問題 医師臨床研修制度と医師の人的医療資源の活用、日本衛生学雑誌、66巻、2011年、22-28
- ② 江原 朗、小児科医師1人あたりの年少人口 2035年には2005年の6割弱、日本小児科学会雑誌、114巻、2010、891-895
- ③ Wada K, Tanaka K, Theriault G, et al., Validity of the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale as a screening instrument of major depressive disorder among Japanese workers, Am J Ind Med, 50巻、2007、8-12
- ④ Yoshizawa K, Sugawara N, Yasui-Furukori N, et al., Relationship between occupational stress and depression among psychiatric nurses in Japan, Arch Environ Occup Health, 2015、印刷中
- ⑤ Imai T, Sakurai K, Hagiwara Y, et al., Specific Needs for Telestroke Networks for Thrombolytic Therapy in Japan, J Stroke Cerebrovasc Dis 23巻、2014、

811-6

- ⑥ 網木 政江、福田 進太郎、西村 伸子、他、二次救急医療機関における開業医応援当直試行の有効性、15 巻、2012、625-634

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 1 件)

- ① 西條泰明、中木良彦、川西康之、吉岡英治、伊藤俊弘、吉田貴彦、北海道における脳梗塞アルテプラナーゼ静注療法拠点病院への自動車アクセス時間と地域格差改善、厚生 の 指 標、査 読 有、62 巻、2015、印刷中

〔学会発表〕(計 6 件)

- ① 西條泰明、川西康之、中木良彦、吉岡英治、吉田貴彦、伊藤俊弘、脳血管疾患拠点病院アクセスと脳血管疾患死亡率、第 85 回日本衛生学会総会、2015 年 3 月 26-28 日、和歌山
- ② Y. Saijo, E. Yoshioka, Y. Kawanishi, T. Ito, Y. Nakagi and T. Yoshida, Job factors related to intention to quit and depressive symptoms: local base hospital nurses. 20th IEA World Congress of Epidemiology, 2014 年 8 月 17-21 日、Anchorage (USA)
- ③ 西條泰明、中木良彦、川西康之、吉岡英治、伊藤俊弘、吉田貴彦、北海道の周産期医療の病院アクセスと周産期アウトカムーアクセス改善案も含めて、第 73 回日本公衆衛生学会総会、2014 年 11 月 5-7 日、宇都宮
- ④ 西條泰明、吉岡英治、川西康之、中木良彦、伊藤俊弘、吉田貴彦、地域医療を担う病院看護師の離職の意思・うつ症状に関連する職業要因、第 87 回日本産業衛生学会、2014 年 5 月 21-24 日、岡山
- ⑤ 西條泰明、吉岡英治、川西康之、中木良彦、伊藤俊弘、吉田貴彦、地域医療を担う病院看護師の離職意思・ストレス・メンタルヘルス、第 72 回日本公衆衛生学会総会、2013 年 10 月 23-25 日、津
- ⑥ 西條泰明、中木良彦、川西康之、吉岡英治、伊藤俊弘、杉岡良彦、吉田貴彦、北海道内の医師数、救急アクセスと虚血性心疾患・脳血管死亡率、第 71 回日本公衆衛生学会総会、2012 年 10 月 24-26 日、山口

〔その他〕

ホームページ

http://www.asahikawa-med.ac.jp/dept/mc/healthy/report_ver1_0.pdf

(『いわゆる「コンビニ受診」防止の取り組みと医師・看護師の負担軽減のための調査』報告書)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

西條 泰明 (SAIJO, Yasuaki)
旭川医科大学・医学部・教授
研究者番号：70360906

(3) 連携研究者

吉田 貴彦 (YOSHIDA, Takahiko)
旭川医科大学・医学部・教授
研究者番号：90200998

吉岡 英治 (YOSHIOKA, Eiji)
旭川医科大学・医学部・准教授
研究者番号：70435957

中木 良彦 (NAKAGI, Yoshihiko)
旭川医科大学・医学部・助教
研究者番号：90322908