

レセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）を用いた地域医療連携システムの
糖尿病管理に対する効果の評価に関する研究

研究分担者 石田 博

山口大学大学院 医学系研究科 教授

研究要旨

レセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）の集計表データを用いて、地域医療連携システムを導入した医療機関と導入していない医療機関・地域間で糖尿病管理における診療プロセス、および、その結果としての合併症や診療報酬請求額の経年変化の違いについて比較検討した。

地域医療連携システムを導入している医療機関のグループでは、導入していない医療機関・地域グループに比べて、グリコアルブミン測定および糖尿病合併症管理の実施回数の経年的増加の傾きがより大きな傾向の医療行為として、また、合併症の頻度では糖尿病性腎症や網膜症の経年的減少の傾きがより大きな傾向の疾患として認められた。さらに、診療報酬請求額には経年変化やグループ間の明確な差異は認めなかった。これらのNDB集計表による情報から得られた結果は、長期的な効果が持続することで示されるような合併症のように地域や医療機関、医師の特性や病名の付け方の問題など他の交絡要因が考えられ、それに地域医療連携システムの効果が一部、影響した可能性が考えられた。そのため、今回のような結果を地域医療連携システムの効果によるものと示すためには、それらの要因を排除することが不可欠であり、今後、地域医療連携システムの活用情報を蓄積できるような機能を付加しその上でNDBから提供される情報を連結する、あるいは、今回の検討を拡大しシステム活用の有無による医療機関別にNDBの特別抽出による個票データに関連づけるなどの工夫を加え同様の検討を行うことが必要である。

キーワード：レセプト情報・特定健診等情報データベース、地域医療連携システム、診療の質、効果、診療報酬請求

A. 研究目的

背景

糖尿病は生活習慣の欧米化が進むにつれて、その頻度が増し、平成26年度の調査では糖尿病患者は300万人を超えたと報告されており(1)、その結果として糖尿病性腎症からの透析患者の増加や冠動脈疾患の増加へと関連し、生活習慣病患者を日常的に診療するプライマリケア医にとって糖尿病の疾患管理は重要性を増している。その中で病診連携は、専門医とプライマリケア医をつなぎ、診療の質を向上させることが期待される。従来、紹介状を持参し、その情報の中で専門医とプライマリケア医が継続した医療を行っているが、時系列

での治療内容、血糖値や他の検査値の把握が十分とは言えない状況での連携も少なくはなかったと思われる。

近年、地域医療連携システムが地域再生基金などの公的な支援等も受け全国に展開されており、すでに200を超えるシステムが稼働しているとも言われる。(2)

地域医療連携システムは主に医療連携を目的としたものであり、糖尿病のような慢性経過をとり、しかもプライマリケア医、専門医の連携が必要となる患者が多い疾患では、地域医療連携システムは有効な連携基盤を提供するものと考えられる。

今回、そのような地域医療連携システムが導入されている医療機関と導入されていない医療機関、地域で糖尿病診療に違いがあるかどうかをレセプト情報・特

定健診等情報データベース（NDB）(3)を用いて、診療における経年的変化に焦点を当てた検討を行ったので報告する。

目的

地域医療連携システムの稼働する地域（2次医療圏）と稼働していない地域の間で糖尿病における診療内容や合併症頻度、医療費の経年的な変化について比較検討する。

B. 研究方法

1. レセプト情報・特定健診等情報データベースの利用申請

山口大学医学部附属病院の倫理委員会の承認を得た後に平成27年9月に集計表情報の利用申請を行い、平成28年1月にデータ提供の決定を受けた。

2. 地域医療連携システムの導入別の比較検討グループの設定

対象とした地域医療連携システムの稼働の有無については、日医総研の調査による全園地域医療連携一覧（平成27年7月）を基に、地域医療連携システムが5年以上にわたり長期に稼働している実績のある2次医療圏1箇所（A）と人口年齢構成、および、糖尿病・代謝疾患の患者頻度が類似の2次医療圏を2箇所（B、C）選択した。（表1）更にA医療圏については地域医療連携システムが導入されている医療機関群と非導入の医療機関群の2つのグループに分け、全体で4グループ（導入医療機関群：グループ1、導入医療圏非導入医療機関群：グループ2、非導入医療圏B：グループ3、非導入医療圏C：グループ4）とした。

3. NDB 集計表の対象患者

データベースからの抽出対象は、それぞれの医療圏別に診療報酬請求に2型糖尿病の病名が付けられ、インスリンや経口糖尿病薬が用いられている、あるいは関連の指導管理料が算定されている20以上の患者とした。抽出された患者の情報についてはグループ毎に、年齢階層別、男女別に集計し、平成22年～平成26年度まで計5年間のNDB蓄積情報（医科入院・DPC・医科入院外・調剤）から年度毎に抽出、集計された以下の診療情報の提供を受けた。

4. NDB 集計表の集計情報

集計対象とした情報は、投与薬剤の種別（インスリン薬、ピグアナイド薬、スルホニル尿素薬、チオゾリジン薬、グルコシダーゼ阻害薬、グリニド薬、インクレチン薬）毎の投与が一度でもあったのべ患者数、および、高血圧薬、高脂血症薬の投与の有無、検査（HbA1c、グリコアルブミン、尿中微量アルブミンおよび尿蛋白、血清クレアチニン、LDLコレステロール、HDLコレステロール、トリグリセライド）、指導管理（糖尿病合併症管理、糖尿病性透析予防、生活習慣病管理）については年間ののべ回数を集計した。また、糖尿病に関連した合併症（糖尿病性腎症・網膜症・神経障害・血管障害・狭心症・心筋梗塞、脳梗塞）および死亡、そして、年間の総診療報酬請求額の集計情報の提供を受けた。各々、グループ、年齢階層・性別で患者数が異なるため、全ての検討情報については、各々の年齢階層・性別の患者総数で除して患者一人当たりの情報とした。なお、20～40才台の患者数は、他の年齢階層と比較して少数であったため、解析ではそれらの年台の患者についてはまとめて扱った。また、糖尿病透析予防は平成24年から導入されたため、3年間のデータであった。

5. 診療情報の集計と解析

グループ別に行った比較検討は以下の通りである。

1. 年度別の患者数変化
2. 投薬治療薬剤の投与割合
3. 検査・指導管理毎の頻度
4. 合併症の頻度
5. 年間医療費

2～5については、グループ別に集計するとともに、それらの情報の経年変化をみるために、経年によるトレンドについての検定、および、各々のグループ別にそれぞれの情報を目的変数とした重回帰解析を行い、経年的な変化の有無を確認した。それぞれの重回帰解析においては、比較グループはグループ1をレファレンスとしてダミー変数化し、また、年度は平成22年度を0として、平成26年度まで1～4、年齢については、20～40才を1として、以降年台毎に昇順で順序尺度変数とした。さらにグループ別の5年間の平均患者数、患者の増加率、病院と診療所の比率を共変数とした。（表2）

統計解析は、STATA SE ver.14(Stata Corp LP)を用い、経年的な変化についてはノンパラメトリックによる傾向検定(nptrend)を行い、有意水準を0.05とした。

多変量回帰解析については、以下のような説明変数を対象に行った。このうち、[グループ_n*経年度]は、グループと経年度の交互作用項であり、経年度がグループ1をレファレンスとして、それ以外のグループにおける経年度変化への影響を確認するために説明変数として入れたものである。

$$\begin{aligned} \text{目的変数} = & \alpha + \beta_1 \times \text{グループ}_2 + \beta_2 \times \text{グループ}_3 \\ & + \beta_3 \times \text{グループ}_4 + \beta_4 \times \text{年齢} + \beta_5 \times \text{性別} + \beta_7 \\ & \times \text{経年度} + \beta_6 \times \text{平均人口} + \beta_8 \\ & \times \text{人口増加率} + \beta_9 \times \text{グループ}_2 \\ & * \text{経年度} + \beta_{10} \times \text{グループ}_3 \\ & * \text{経年度} + \beta_{11} \times \text{グループ}_4 \\ & * \text{経年度} \end{aligned}$$

変数とその分類

年齢： 20～40台：0、50台：1、60台：2、70台：3、80才以上：4

性別： 男性：0、女性：1

経年度：平成22年度：0、平成23年度：1、平成24年度：2、平成25年度：3、平成26年度：4

目的変数は、必要に応じ、Box-Cox変換を行い、残差の正規性や等分散性の前提が得られない場合には、一般化線形モデルでの解析も加え、適切を考えられるモデルを選択した。

C. 研究結果

1. 患者数の経年変化

表3にグループ・年齢階層・男女による5年間の集計患者数を示す。年齢構成ではグループ3以外は、70才台が最も多く、また、女性に比べ男性が多かったが、80才以上では女性の割合が多かった。また、図1のように、平成22年から25年にかけて抽出患者総数はグループ毎に、1.5～2.3倍程度に増えていた。

2. 診療プロセスの経年変化

表4に診療プロセスの経年度で統計的に有意に増加、

または、減少した項目を示す。

治療に関して血糖降下薬では、医療圏Aであるグループ1、2においてインスリンの使用率が経年的に低下傾向であり、また、ピグアナイド薬ではグループ3で増加傾向を認めたが、全てのグループでスルホニル尿素薬、グルコシダーゼ阻害薬、チアゾリジン薬、グリニド薬が減少傾向であった。一方で、インクレチンの使用率が増加傾向にあった。

検査では、グループ1、2で尿中微量アルブミン、およびLDLコレステロールの測定頻度が増加傾向であるが、一方で、尿蛋白、クレアチニンの測定頻度が経年的に減少傾向にある。グリコアルブミンについては、全てのグループで増加傾向にあった。グループ4では、そのほかの脂質検査であるHDLコレステロール、トリグリセライド測定頻度の増加傾向が認められた。

一方、指導管理の頻度では、グループ3およびグループ4で糖尿病合併症予防、生活習慣病管理が、グループ4でさらに糖尿病透析予防が増加傾向であったのに対し、グループ1では糖尿病合併症予防のみが増加傾向であった。

他の共変量による補正を行う目的で、投与薬剤の有無や検査や指導管理の頻度の経年度変化について多変量回帰分析を行った結果を表5に示す。Baseが4グループ全体の傾向を示し、それとグループ2～4各々の影響をみたものであるが、Baseと等しいグループ1の傾き(陽性・陰性共に)が他のグループの係数に比べて大きなものを太字で示した。

薬剤に関しては4グループ全体として、ピグアナイド、インクレチン薬の増加傾向、インスリンやスルホニル尿素薬、チオゾリジン薬、グルコシダーゼ阻害薬、グリニド薬の減少傾向を認めたが、グループ間の経年度変化の傾きに大きな差は認めなかった。検査においては、全体として、クレアチニン測定頻度が減少し、グリコアルブミンの測定回数が増加傾向であったが、特にグループ1で増加の傾きが大きく、尿中微量アルブミンについてはグループ1、2で増加の傾きが大きかった。また、指導管理においては、糖尿病合併症管理の増加の傾きがグループ1で大きい結果であった。

尚、共変量のうち、グループ内の病院数/全医療機関

については、多重共線性のため説明変数から除外された。

3. 糖尿病診療におけるアウトカムの経年変化

グループ別の糖尿病性トリオパシー（腎症・網膜症・神経障害）および、一人当たりの年間診療報酬請求額の分布の経年変化を図3に示す。傾向検定では、グループ1において糖尿病性腎症や網膜症の経年的な減少傾向、また、グループ4で糖尿病性神経障害の減少傾向を認めた。一方、診療報酬請求額についてはグループ全体としてもグループ間でも有意な変化は認めなかった。（表6）

一方、多変量回帰分析においては、糖尿病性腎症ではグループ4においても、網膜症ではグループ2, 4においても減少傾向が認められたが、グループ1でそれらの傾きがより大きい傾向であった。また、高脂血症では単変量の傾向分析では有意ではなかったが、Baseの傾きが減少傾向を示し、他のグループはその傾きが増加方向であったことからグループ1でのみ減少傾向と考えられた。（表7）

D. 考察

地域医療連携システムは、地域における診療情報の共有を主たる目的としたものであり、共有された情報により重複検査の減少(4-7)や無駄な投薬などの減少、さらには医療費削減が期待される(8, 9)のみでなく、また、専門医とかかりつけ医を結び、慢性疾患の継続的な疾病管理などに役立つことが期待される(10, 11)。

本来、その地域の医療機関の中で地域医療連携システムを活用した患者を対象に、その患者の診療の質の向上とその臨床的効果、あるいは、情報共有による重複検査などの減少など、さらにはそれらの効果からもたらされる医療費の減少を検証することで、一般的な診療における地域医療連携システムの効果を測定することが望ましい。しかし、その地域医療連携システムを活用して診療された患者を特定し、その効果をそれ以外の患者と比較することになり、容易ではない。

今回、糖尿病の疾病管理に対する地域医療連携システムの効果を検討する目的で、レセプト情報・特定健診等情報データベース（NDB）の集計表データを用い

て、地域医療連携システムを導入・非導入の二次医療圏における糖尿病の投薬、検査、指導管理といった診療プロセス、および、糖尿病関連の合併症率、診療報酬請求額の経年変化を検討した。経年的な変化を検討した理由は、地域医療連携システムを導入する医療機関、および、対象となる患者数は経年的に増加し、その効果も経年的に徐々に変化するという仮説を考えたことによる。

今回、地域医療連携システムを導入した医療機関における患者群であるグループ1が同じ医療圏のグループ2、さらに、非導入の医療圏の患者群と比較した結果、グリコアルブミンや糖尿病合併症管理の実施数、さらには糖尿病性腎症や網膜症で経年的な増加や減少の傾きが他グループと比較して大きなものを認めた。

しかし、地域医療連携システムによる影響の他に、地域間の違いや同一地域においても医療機関、それに属する医療者の特性や診療の質レベルの違いが交絡要因として今回の結果に影響している可能性が大きいと考えられた。特に、糖尿病の合併症の発症率などの変化が短い期間の中で現れてくることは臨床的には考えにくく、保険診療の中での病名の付け方など情報の質の要因も考える必要があり、地域医療連携システム導入が主たる要因の結果とは言えない。(12) また、診療プロセスの結果として減少が期待された診療報酬請求額についてもその効果は認められなかった。

今回用いたNDBの活用においては、以下のような幾つかの限界があると考えられた。

- 1) 個々の医療機関の特定が不可能であるため、導入・非導入医療機関における患者の区別だけでなく、導入医療機関の導入時期やその活用程度による要因の排除も不可能である。
- 2) 患者側の要因として、地域医療連携システム導入・非導入の医療機関の双方を受診する可能性があり、そのような患者では、双方の群に含まれる、または、反対のグループに含まれる可能性が想定される。
- 3) 糖尿病患者においては、重症化するほど、合併症が多くなり、また、高血圧などの併発症があるほど、重症化しやすいために専門病院を受診しやすいと考えられる。今回のグループ別の

ように医療機関の中で病院の比率が高いグループ1などでは重症の患者を扱っていることになり、他のグループとは患者特性が異なることが想定される。

- 4) 目的とする疾病管理に対する専門医とかかりつけ医等による診療連携の効果が、診療情報提供書の有無により確認できる可能性があるが、その目的が糖尿病の管理目的かどうかは不明のため、必ずしも参考にならない。
- 5) 今回の集計患者数は平成22年度から平成26年度でグループによっては2倍を超える患者数となっている。これは、全体のレセプト収集数の増加割合や、糖尿病の自然増を大きく超えていると考えられ、患者の名寄せの問題（一人が重複して登録されている可能性）以外にも何らかの要因が関連して可能性がある。そのため、特に患者数増加割合の多いグループでは、検査頻度や年間診療報酬請求額が複数に分割されるなどの影響が多くなる可能性が考えられる。

今回の検討結果では、上記のような様々な要因の関与や限界の影響は排除できなかったが、地域医療連携システムの診療プロセスやアウトカムに対する効果を経年的な変化の中で検討しうる可能性が示されたと考える。今後のより詳細な検討が必要であるが、その際には以下のような考慮が必要である。

まず、地域医療連携システムの効果を検討する際の理想的な研究デザインは、地域医療連携システム導入・非導入の医療機関において、システムを活用した患者とそれ以外の患者とを分けて、経時的にその後の診療内容、予後、診療報酬請求についてフォローする観察研究を行うか、あるいは、医療連携システム導入医療機関を受診する患者で、診療連携システムを用いる患者群と用いない患者群の2群で同様にその後の診療内容、予後、診療報酬請求を比較することになる。しかし、これらの記録が分散し、また、診療情報としてのどの程度、活用しているかが不明な、いわゆるPull型のシステム(13)では医療者の負担が大きく困難と思われる。そのため、今後は、このような情報収集や調査を容易に行えるような支援機能が地域医療連携システムに組み込まれること

が望まれる。(14)

また、今回の結果および現状のシステム状況を考慮すると、NDBを活用する事は今後も次善の方法として有用と考えられる。その際に、上記の地域医療連携システムの活用状況の情報は重要であり、今回のような集計表ではなく、特別抽出による個票単位でシステム導入の医療機関と非導入の医療機関に受診している患者かどうかの紐付けを行い、その上で診療報酬請求内容からより詳細な検討を行うことなどの工夫が必要である。

E. 結論

地域医療連携システムの臨床的な効果を推定するために、レセプト情報・特定健診等情報データベースを用いて、地域医療連携システム導入を行っている医療機関とそれ以外の医療機関に受診する糖尿病患者を対象に、その診療内容、合併症頻度、診療報酬請求額などを比較検討した。その結果、一部の診療内容および合併症について地域医療連携システムを導入している医療機関の患者グループで、経年的な変化の傾向の違いを認めしたが、診療報酬請求額には変化を認めなかった。

今後、今回得られた診療状況の経年的な結果が地域医療連携システム本来の効果によるものか否かを明確にすることが必要である。そのためには、医療者の負担がなく蓄積された情報で検討可能となること必要であり、そのような情報収集の機能がシステムに付加されることが望まれる。同時に、今回、用いたレセプト情報・特定健診等情報データベースの個票レベルでの情報をシステム活用の情報と連結するなどの工夫によりさらに精緻な検討が可能と考えられ、今後も重要な情報源として活用されるものと考えられた。

F. 健康危害情報

該当せず。

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

I. 文献

1. 厚生労働省. 平成26年(2014)患者調査の概況: 5 主な傷病の総患者数.
2. 渡部愛;上野智明. IT を利用した全国地域医療連携の概況(2014 年度版) 日医総研ワーキングペーパー - 2016;No.357
3. 厚生労働省. レセプト情報・特定健診等情報提供に関するホームページ.
4. Bailey JE, Pope RA, Elliott EC, Wan JY, Waters TM, Frisse ME. Health information exchange reduces repeated diagnostic imaging for back pain. *Annals of emergency medicine*. 2013;62(1):16-24.
5. Maenpaa T, Asikainen P, Gissler M, Siponen K, Maass M, Saranto K, et al. Outcomes assessment of the regional health information exchange: a five-year follow-up study. *Methods of information in medicine*. 2011;50(4):308-18.
6. Yaraghi N. An empirical analysis of the financial benefits of health information exchange in emergency departments. *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*. 2015;22(6):1169-72.
7. Carr CM, Gilman CS, Krywko DM, Moore HE, Walker BJ, Saef SH. Observational study and estimate of cost savings from use of a health information exchange in an academic emergency department. *The Journal of emergency medicine*. 2014;46(2):250-6.
8. Tzeel A, Lawnicki V, Pemble KR. The business case for payer support of a community-based health information exchange: a humana pilot evaluating its effectiveness in cost control for plan members seeking emergency department care. *American health & drug benefits*. 2011;4(4):207-16.
9. Vest JR, Kern LM, Silver MD, Kaushal R. The potential for community-based health information exchange systems to reduce hospital readmissions. *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*. 2015;22(2):435-42.
10. Maass MC, Asikainen P, Maenpaa T, Wanne O, Suominen T. Usefulness of a Regional Health Care Information System in primary care: a case study. *Computer methods and programs in biomedicine*. 2008;91(2):175-81.
11. Branger PJ, van't Hooft A, van der Wouden JC, Moorman PW, van Bommel JH. Shared care for diabetes: supporting communication between primary and secondary care. *Int J Med Inform*. 1999;53(2-3):133-42.
12. Tzeel A, Lawnicki V, Pemble KR. "Hidden" value: how indirect benefits of health information exchange further promote sustainability. *American health & drug benefits*. 2012;5(6):333-41.
13. Campion TR, Jr., Ancker JS, Edwards AM, Patel VN, Kaushal R. Push and pull: physician usage of and satisfaction with health information exchange. *AMIA Annual Symposium proceedings / AMIA Symposium AMIA Symposium*. 2012;2012:77-84.
14. Fleischman W, Lowry T, Shapiro J. The visit-data warehouse: enabling novel secondary use of health information exchange data. *EGEMS (Washington, DC)*. 2014;2(1):1099.

表1 選択した二次医療圏の人口構成および内分泌・栄養および代謝性疾患の頻度

二次医療圏	地域医療連携システム	人口比 (基準:A地域)	年齢階層	構成比 (%)	内分泌, 栄養及び代謝疾患	
					入院/1万人	外来/1万人
A	稼働中	1	0-14歳	15.1	3	32.25
			15-64歳	62.1		
			65歳以上	22.7		
			75歳以上	11.8		
			85歳以上	3.4		
B	なし	1.59	0-14歳	13.9	3	32.66
			15-64歳	62.7		
			65歳以上	23.5		
			75歳以上	11.5		
			85歳以上	3.3		
C	なし	3.00	0-14歳	14.3	3	31.87
			15-64歳	63.1		
			65歳以上	22.6		
			75歳以上	10.3		
			85歳以上	2.6		

人口比、年齢階層比は平成22年の調査に基づく

表2 グループ別の患者、医療機関特性

グループ	医療圏	地域医療連携システム	平均患者数 *(人)	患者増加率** (H26/H22)	病院/全医療機関***
1	A	あり	4,979	1.59	0.215
2		なし	3,185	2.05	0.089
3	B	なし	5,219	2.29	0.087
4	C	なし	16,050	2.16	0.064

*平均患者数：平成22年～26年における集計対象患者数の平均

**患者増加率：平成22年を基準とした平成26年対象患者数の増加割合

***平成27年調査を基に分類した。

表3 グループ別患者数（5年間の平均）

医療圏	A					
グループ	1			2		
年齢	男	女	計	男	女	計
20～40才台	254	169	424	157	75	232
50才台	431	234	665	305	161	466
60才台	934	530	1,463	593	354	946
70才台	854	640	1,493	557	414	970
80才以上	440	494	934	263	307	570
計	2,912	2,067	4,979	1,875	1,310	3,185
医療圏	B			C		
グループ	3			4		
年齢	男	女	計	男	女	計
20～40才台	371	123	494	864	398	1,262
50才台	557	244	801	1,303	622	1,925
60才台	1,052	567	1,619	3,085	1,780	4,865
70才台	902	593	1,495	3,071	2,267	5,338
80才以上	393	417	810	1,230	1,430	2,660
	3,275	1,943	5,219	9,553	6,497	16,050

図1 年度別

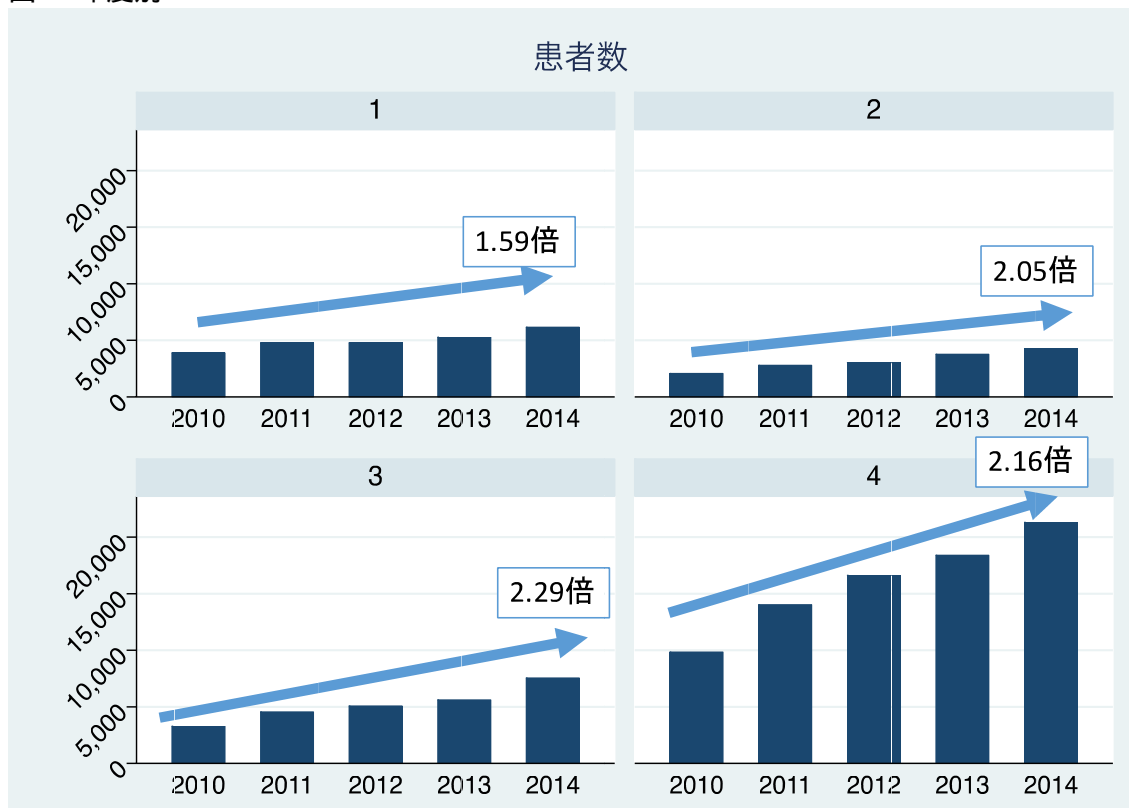


図2 年度別・年齢別患者数変化

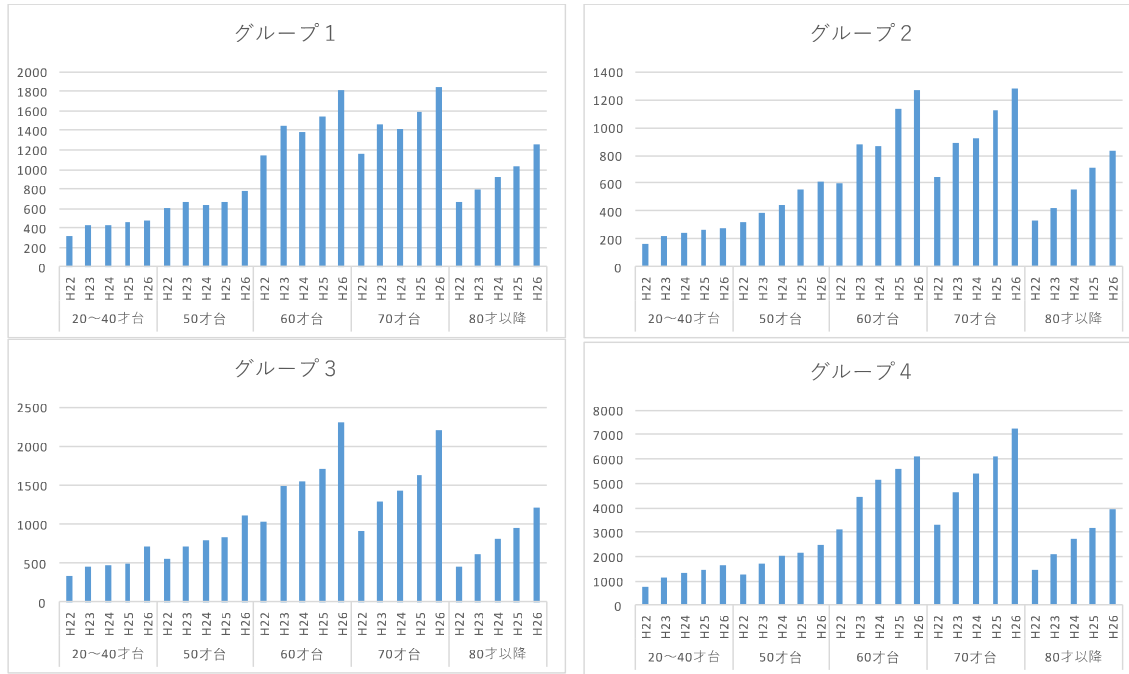


表4 診療内容における経年変化（傾向検定）

医療圏		A		B		C			
		1		2		3		4	
		方向性	p	方向性	p	方向性	p	方向性	p
薬剤	インスリン	-	0.000	-	0.000	0.451	-	0.000	
	ピグアナイド		0.151		0.233	+	0.004	0.211	
	スルホニル尿素薬	-	0.000	-	0.000	-	0.000	-	0.000
	グルコシダーゼ阻害薬	-	0.009	-	0.026	-	0.000	-	0.000
	チアゾリジン薬	-	0.000	-	0.000	-	0.000	-	0.000
	グリニド薬	-	0.000	-	0.000	-	0.000	-	0.000
	インクレチン	+	0.000	+	0.000	+	0.000	+	0.000
	降圧剤		0.839		0.688		0.723		0.956
	高脂血症薬		0.661		0.086		0.093		0.369
検査	HbA1c		0.320		0.222		0.054		0.592
	尿中微量アルブミン	+	0.000	+	0.000		0.537		0.535
	クレアチニン	-	0.000	-	0.005	-	0.001	-	0.000
	HDLコレステロール		0.371	-	0.009	-	0.000	+	0.000
	LDLコレステロール	+	0.006	+	0.000		0.370		0.447
	グリコアルブミン	+	0.000	+	0.018	+	0.001	+	0.001
	総コレステロール	-	0.002	-	0.001		0.145	+	0.018
	中性脂肪		0.410	-	0.010	-	0.002	+	0.008
尿蛋白	-	0.006		0.128	+	0.000		0.179	
指導 管理	糖尿病透析予防		0.073	-		+	0.001	+	0.000
	糖尿病合併症予防	+	0.000	-			0.147	+	0.005
	生活習慣指導		0.118		0.174	+	0.000	+	0.002

P< 0.05のものに背景色を付けた。
方向性：-は減少方向、+は増加方向

表5 診療プロセスにおける多変量回帰分析結果

		Baseとの切片の差 [#]			経年変化				性別	年齢階層別		
		グループ2	グループ3	グループ4	Base	グループ2	グループ3	グループ4		年齢階層	平均患者数	患者増加率
薬剤	インスリン***	-0.9882	-1.0025	-0.9077	-0.0519	-0.1057	-0.0310	-0.0861	0.0998	-0.1576	0.0002	1.0636
	p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0540	0.3130	0.0820	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	ピグアナイド薬***	0.3281	-0.0184	0.4425	0.0629	0.0350	0.0984	0.0241	0.0441	-0.2173	0.0000	-0.3561
	p	0.0000	0.8230	0.0000	0.0000	0.1200	0.0930	0.0270	0.0140	0.0000	0.4540	0.0000
	スルホニル尿素薬*	0.1470	0.1811	0.0774	-0.0440	-0.0402	-0.0335	-0.0247	-0.0200	0.0415	0.0000	-0.1205
	p	0.0000	0.0000	0.0040	0.0000	0.4600	0.0430	0.0000	0.0000	0.0000	0.0180	0.0000
	グルコシダーゼ阻害薬*	-0.1215	-0.1152	-0.0336	-0.0329	-0.0307	-0.0264	-0.0244	-0.0185	0.0418	0.0000	-0.0819
	p	0.0000	0.0000	0.0550	0.0000	0.7050	0.2710	0.1540	0.0020	0.0000	0.0270	0.0050
	チアゾリジン薬**	0.4588	0.5893	0.5438	-0.1254	-0.1168	-0.1552	-0.1362	-0.0866	0.0577	0.0000	-0.3546
	p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5740	0.0540	0.4840	0.0000	0.0000	0.8770	0.0000
	グリニド薬***	0.1288	0.3940	0.3900	-0.2300	-0.1810	-0.2509	-0.3099	-0.0553	0.1487	0.0000	-0.4750
	p	0.2090	0.0060	0.0320	0.0000	0.2450	0.6170	0.0740	0.1230	0.0000	0.7420	0.0070
インクレチン薬***	0.0735	0.3643	0.4847	0.3445	0.3788	0.3329	0.3149	-0.0098	0.0269	-0.0001	-0.3044	
p	0.4000	0.0030	0.0010	0.0000	0.3580	0.7630	0.4370	0.7450	0.3420	0.0860	0.0420	
降圧剤**	-0.0253	-0.0233	0.0306	-0.0004	0.0043	0.0052	0.0009	0.0116	0.0849	0.0000	-0.0268	
p	0.0290	0.1290	0.1020	0.8870	0.2000	0.1290	0.7200	0.0020	0.0000	0.9470	0.1300	
抗高脂血症薬***	0.1747	0.4477	0.5774	0.0020	0.0480	0.0341	0.0202	0.2190	0.1311	0.0000	-0.7925	
p	0.0190	0.0000	0.0000	0.9000	0.0500	0.1610	0.3880	0.0000	0.0000	0.9340	0.0000	
検査	HbA1c測定***	0.1518	0.2108	0.1620	-0.0102	0.0047	-0.0119	0.0046	0.0246	0.0319	0.0000	-0.1076
	p	0.0000	0.0000	0.0020	0.1510	0.1370	0.8720	0.1420	0.0160	0.0010	0.7970	0.0290
	尿中微量アルブミン測定**	-0.0770	0.3837	0.2572	0.0402	0.0643	0.0127	-0.0128	-0.0222	-0.0062	0.0000	-0.2270
	p	0.0690	0.0000	0.0000	0.0000	0.0730	0.0410	0.0000	0.0970	0.6110	0.8140	0.0010
	血清クレアチニン測定*	-6.0788	-3.2286	-1.1315	-1.2729	-0.4642	-0.7789	-1.1167	-0.3978	0.7676	-0.0002	0.8477
	p	0.0000	0.0000	0.2940	0.0000	0.0000	0.0200	0.4580	0.0600	0.0000	0.6390	0.4040
	HDLコレステロール測定***	0.2201	0.1984	-0.0168	-0.0138	-0.0504	-0.0360	0.0344	0.0119	-0.0122	0.0000	-0.1702
	p	0.0000	0.0070	0.8520	0.2560	0.0330	0.1920	0.0050	0.4870	0.4440	0.9980	0.0450
	LDLコレステロール測定***	-1.2248	-0.0210	-0.0799	0.0652	0.0962	-0.0065	-0.0054	0.0160	0.0231	0.0000	0.0956
	p	0.0000	0.8210	0.4800	0.0000	0.1700	0.0010	0.0020	0.4690	0.2480	0.5370	0.3650
	グリコアルブミン測定*	-0.0741	-0.0867	0.0019	0.0383	0.0026	0.0243	0.0140	0.0233	-0.0403	0.0000	0.1679
	p	0.1170	0.1680	0.9800	0.0000	0.0180	0.3490	0.1060	0.1200	0.0030	0.6120	0.0210
総コレステロール測定***	0.5327	-0.2290	-0.2353	-0.1098	-0.0800	-0.0391	0.0347	-0.0128	0.1155	-0.0001	-0.3773	
p	0.0000	0.0450	0.0960	0.0000	0.2480	0.0070	0.0000	0.6310	0.0000	0.2630	0.0050	
中性脂肪測定***	0.1397	0.0635	-0.0608	-0.0055	-0.0566	-0.0297	0.0185	0.0192	0.0090	0.0000	-0.1372	
p	0.0030	0.3200	0.4410	0.6110	0.0010	0.1280	0.1340	0.2270	0.5140	0.9280	0.0630	
指導管理	糖尿病透析予防疾患管理***	-6.2946	1.6263	-0.0274	0.1111	0.0000	0.2440	0.4839	0.1352	0.1213	0.0000	-1.6444
	p	0.9900	0.0850	0.9840	0.4850	1.0000	0.4540	0.1920	0.5780	0.5850	0.9320	0.1770
	糖尿病合併症管理***	-7.9362	-0.0957	-0.8872	0.3662	0.0000	-0.3358	0.1564	-0.0917	0.0429	0.0003	0.3852
	p	0.9840	0.8070	0.0940	0.0000	0.9980	0.0000	0.0280	0.3030	0.5740	0.0770	0.3790
生活習慣病指導***	5.8918	9.0003	7.5051	1.3910	0.2506	-0.3053	0.1083	-0.2631	0.3244	-0.0004	-2.0655	
p	0.5960	0.4180	0.5000	0.6220	0.6860	0.5480	0.6490	0.0010	0.0000	0.0200	0.0000	

[#]グループ1を基準とした差 [§] 値はBaseの回帰係数に各々の交差項の回帰係数を加えて表示し、グループ1の増加の傾きが他グループよりも大きなものを太字で示した。
^{*}重回帰分析 ^{**}Box-Cox変換後重回帰分析 ^{***}一般化線形モデル分析
 注：医療機関構成比は多重共線性のため除外された。

図3. グループ別糖尿病トリオパシーと診療報酬請求額の経年変化



表 6 合併症や医療費についての経年変化（傾向検定）

医療圏 グループ	A				B		C	
	1		2		3		4	
	方向性	p	方向性	p	方向性	p	方向性	p
糖尿病性腎症	-	0.003	+	0.000	+	0.000		0.179
糖尿病性網膜症	-	0.000	-	0.036	+	0.044		0.245
糖尿病性神経障害		0.377		0.140		0.525	-	0.001
糖尿病性血管障害		0.781		0.992		0.910		0.321
高血圧		0.952		0.599		0.692		0.707
高脂血症		0.145		0.628		0.957		0.448
狭心症		0.654		0.486		0.891		0.798
心筋梗塞		0.278		0.715		0.842		0.724
脳血管障害		0.479		0.795		0.856		0.465
死亡		0.848		0.193		0.752		0.405
診療報酬点数		0.639		0.712		0.660		0.089

P< 0.05のものに背景色を付けた。

方向性：-は減少方向、+は増加方向

表 7 合併症や医療費についての多変量回帰分析結果

	Baseの切片の差 [#]			経年変化 [§]				性別	年齢階層別		
	グループ 2	グループ 3	グループ 4	Base	グループ 2	グループ 3	グループ 4		年齢階層	平均患者数	患者増加率
糖尿病性腎症 **	-0.6895	-0.6890	-0.3619	-0.0492	0.1111	0.0728	-0.0023	-0.0613	0.0001	0.0000	-0.1143
p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0100	0.0010	0.9970	0.6540	0.1880
糖尿病性網膜 症**	0.0180	0.0117	0.0050	-0.0124	-0.0034	0.0056	-0.0021	0.0166	-0.0039	0.0000	-0.0177
p	0.0350	0.2990	0.7160	0.0000	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.1160	0.0000	0.1740
糖尿病性神経 障害***	-2.0877	-0.7463	-0.2420	-0.0911	0.0268	-0.0759	-0.1000	0.0308	0.0746	0.0002	-0.3658
p	0.0000	0.0000	0.2230	0.0000	0.4460	0.7860	0.7920	0.4660	0.0390	0.0150	0.0720
糖尿病性血管 障害***	-2.9198	-0.9573	0.1763	-0.0143	-0.0434	-0.0253	-0.1009	-0.5402	0.2057	-0.0003	-0.2349
p	0.2030	0.0420	0.7190	0.7220	0.9780	0.9380	0.2790	0.0000	0.0330	0.1290	0.6400
狭心症***	0.0546	-0.1385	0.2675	-0.0196	-0.0415	0.0309	-0.0299	-0.1350	0.4347	0.0001	-0.3220
p	0.9580	0.9240	0.8820	0.9260	0.9440	0.8750	0.9720	0.6620	0.1970	0.9060	0.8490
心筋梗塞**	-0.1203	-0.0873	-0.0164	-0.0231	-0.0093	-0.0023	-0.0134	-0.1286	0.0628	0.0000	0.0024
p	0.0000	0.0210	0.7180	0.0000	0.1310	0.0200	0.2550	0.0000	0.0000	0.2520	0.9560
脳卒中*	-0.0743	-0.0766	-0.0487	-0.0045	-0.0045	-0.0037	-0.0069	-0.0210	0.0509	0.0000	0.0581
p	0.0000	0.0000	0.0070	0.0670	0.9940	0.8010	0.5050	0.0000	0.0000	0.2120	0.0010
高血圧**	-0.0168	0.0088	0.0122	0.0002	0.0050	0.0030	0.0033	0.0127	0.0539	0.0000	-0.0204
p	0.0240	0.3700	0.3100	0.8930	0.0420	0.2360	0.1830	0.0000	0.0000	0.7240	0.0720
高脂血症***	0.2862	0.3746	0.2465	-0.0245	0.0209	0.0037	0.0132	0.1281	0.0642	0.0000	-0.4637
p	0.0000	0.0000	0.0010	0.0130	0.0010	0.0430	0.0070	0.0000	0.0000	0.0410	0.0000
死亡転帰***	-1.9133	0.0796	0.4945	-0.0303	0.1433	-0.0672	-0.0429	-0.3360	0.8241	-0.0002	-0.0752
p	0.0000	0.8010	0.2360	0.0720	0.0340	0.1250	0.5520	0.0000	0.0000	0.1280	0.8580
診療報酬点数 **	-0.2729	-0.1425	0.0108	-0.0072	0.0014	0.0079	-0.0094	-0.0092	0.0690	0.0000	0.0392
p	0.0000	0.0000	0.7350	0.1030	0.1700	0.0160	0.7190	0.1390	0.0000	0.4370	0.1930

[#]グループ 1 をreferenceとした。 [§] 値はBaseの回帰係数に各々の交差項の回帰係数を加えて表示し、グループ 1 の減少の傾きが他グループよりも大きなものを太字で示した。

*重回帰分析 **Box-Cox変換後重回帰分析 ***一般化線形モデル分析

注：医療機関構成比は多重共線性のため除外された。