

厚生労働科学研究費補助金
医療安全・医療技術評価総合研究事業

診療ガイドラインによる診療内容確認に関する研究
(H18－医療－一般－031)

平成18年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 小野木 雄三

平成19(2007)年3月

I 総括研究報告書

目次

I. 総括研究報告	
診療ガイドラインによる診療内容確認に関する研究 -----	1
小野木雄三	
(資料) 胃潰瘍診療ガイドラインを電子的構造化表現に変換した例	
II. 分担研究報告	
1. 診療ガイドラインの電子化に伴う要件に関する研究 -----	25
小野木雄三	
(資料) 診療ガイドライン、診療ガイドラインのフローチャート表現	
(資料) OWLによる表現	
2. 電子化された診療ガイドラインの利用に関する研究 -----	57
小野木雄三	
(資料) 投稿中論文	
III. 研究成果の刊行に関する一覧表 -----	61
IV. 研究成果の刊行物・別刷 -----	65

診療ガイドラインによる診療内容確認に関する研究

主任研究者 小野木雄三 東京大学大学院医学系研究科
クリニカルバイオインフォマティクス研究ユニット臨床情報工学部門・特任助教授

研究要旨：診療ガイドラインの内容に即した診療行為を行うためには判断支援システムの導入が有効であり、それには診療ガイドラインを電子化し診療情報システムと連携させる必要がある。本研究では文章で記述された診療ガイドラインを電子化する際にどのような問題点があるか、そして診療情報システムと連携する際にどの程度のデータを取得できるのかに関する検討を行った。

東京大学大学院医学系研究科・クリニカル
バイオインフォマティクス研究ユニット・
臨床情報工学部門・特任助教授 小野木雄三

A. 研究目的

EBMに基づいた診療ガイドラインの内容に即した診療は、医療全体の質を向上させ、医療コストの抑制を実現する。近年、国内においてもEBMに基づいた診療ガイドラインが整備されてきているが、紙の媒体として配布された診療ガイドラインは、診療現場にただちに普及するわけではないことが知られている。代わりに、紙媒体での配布だけでなく、判断支援システムとして電子カルテなどに組み込むことが有効であるとされている。ここで判断支援システムとは、広義には人間がその都度データを入力して判断樹を追う形式のものも含まれるが、ここではより積極的に、診療ガイドラインに照らして適切でない診療が行われる（もしくは行われた）可能性がある場合に、適切なタイミングで医療従事者に警告を発したり確認を求めたりするシステムであるものとする。すなわち人間が意識しなくともバックグラウンドで医療従事者の判断を支援し、適切でない医療が行われにくい環境を提供するものである。

こうした判断支援システムによる診療支援を構築する手順は以下ようになる（図1）。まず文章で記述されている診療ガイドラインの内容を、曖昧性のないフローチャートなどの表現に人手により書き換える。次にフローチャートの内容をやはり人手により電子的・構造化した形態に構築し直して電子的な診療ガイドラインを構築する。こうして電子化された診療ガイドラインの内容を参照しながら、診療情報システムと連携した判断支援システムは、電子カルテ等から取得した実診療内容が適切であるか否かを判定するシステムを構築する。最後にこの判定をもとに、それが適切でない可能性がある診療の場合には、医療従事者に警告や確認を求めるシステムを構築する。

本研究ではその最初のステップとして、診療ガイドラインの電子化と構造化を行う際にどのような問題点があるのかを解析する。すなわち文章で記述された診療ガイドラインをフローチャートに変換し、それをGLIF（既存の標準的なガイドライン記述言語）等の電子化構造表現に変換するという処理を実際に進める過程で、どのような問題点が生じているのかを検討する。

その一方、電子化されたガイドラインを診療情報システムで現実利用するためには、ガイドラインの判断に必要なデータが診療情報システムに存在しなくてはならない。そこでこれら両者のマッチング調査を行い、どの程度の可用性があるのか、そして存在していない情報がある場合には既存のデータに補完・代替・知的処理等の変換を行うことによりデータが取得可能となる場合がどの程度あるのか、等の検討を行う。

以上により、文章で記述された診療ガイドラインとその対局に存在する診療情報システムとの間に、いかなる情報の格差が存在するのかを明確にすること、およびその電子化診療ガイドラインを作成することが本研究の目的である。本研究で得られる結果は、今後開発される診療ガイドラインを文章で記述する際にどのような点に注意すべきであるか、例えばガイドラインの記述形式、あるいは表現や語彙に関する留意点を提示することが期待される。

B. 研究方法

文章で記述された診療ガイドラインを読み、その内容から曖昧な要素を取り除き、フローチャートとして書き直す。次にフローチャートの内容を電子的構造化表現としてGLIFに準拠したモデルに書き直す。この電子的構造化表現は、患者状態ステップ・診療行為実行ステップ・判断ステップ・判断条件の4つを基本要素として、これらを線で結ぶことによってフローチャートの内容を表現するものであ

る。これを分担研究「診療ガイドラインの電子化に伴う要件に関する研究」（小野木）によって行う。

次に電子的構造化表現で記述されたガイドライン（電子的診療ガイドライン）の中から判断条件で使われているデータ項目を取りだし、それらが診療情報システムに存在するか否かを調査する。診療情報システムとしては東京大学医学部附属病院の外来診療システムを利用する。まずガイドライン側に必要なデータが診療情報システム上にそのまま存在して容易に取得できる場合がどの程度存在するのかを調査する。次にガイドライン側のデータを、診療情報システム上に存在するデータに何らかのデータ変換を施すことによって取得できる場合を調査する。これを分担研究「電子化された診療ガイドラインの利用に関する研究」（小野木）によって行う。

以上を総括し、文章で記述された現状の診療ガイドラインから電子化診療ガイドラインを構築する。同時に、文章で記述された診療ガイドラインに対してどのような改善を行えば電子化が容易になるかについて考察を行う。

（倫理面への配慮）

本研究では特定の患者に関連する情報や個人識別情報は扱っていないため、倫理的側面は存在しない。

C. 研究結果

診療ガイドラインの電子化に伴う要件に関する研究：まず診療ガイドラインの記述形式は、大きく分けて診療手順をフローチャートとして記述しているもの、または診療手順ではなくリサーチクエスチョンの提示とそのEMBによる回答を示すことを主眼としたもの、に分けられた。また後者は推奨を明確に記述したものと文献による様々な結果を列挙したものとに分けられた。

診療ガイドラインの文章からフローチャートを構築するステップでは、語彙の定義が明確に与えられておらず曖昧性が混入する場合があること、「または」などの論理的な関係を示す語意が曖昧に使われている場合があること、条件分岐の条件にそのノードを通る回数や以前の患者状態などが使われる場合があること、推奨レベルの違いをフローチャートに記述することが難しいこと、などがあげられた。また医療における常識的な事柄は明示的には示されていない場合が多く、省略されている項目や手順を明示的に書き直す必要がある場合があった。

フローチャートから電子的構造化表現への変換では、「若年者」などの曖昧概念を明確化することの困難、判断条件の粒度をどの程度に設定するべきであるかの曖昧さ、が認められた。さらに電子的

構造化表現の材料である医学用語の統一性に問題があり、ひとつの診療ガイドラインごとに、そこに出現する医学概念と表記をシソーラスとして別に用意すべき点が問題と考えられた。

電子化された診療ガイドラインの利用に関する研究：診療ガイドラインの判断に必要なデータ項目が、そのまま診療情報システム上に存在するのはわずか1割程度であった。診療情報システムのデータに何らかの変換を施すことにより、取得できる場合は8割程度にまで向上した。

電子化診療ガイドラインの作成：文章で記述された診療ガイドラインとして胃潰瘍診療ガイドラインを使用し、要素抽出・フローチャート記述を行った後に電子的構造化表現に変換を行った（資料1）。

D. 考察

診療情報システムに連携した判断支援システムを構築して診療を支援するためには、診療ガイドラインを電子化して電子的構造化表現を構築する必要がある。その作業を実際に行った結果から現状の問題点を考察する。

まず診療ガイドラインの形式に診療手順が明記されておらず、リサーチクエスチョンを列挙して文献的検討を行っただけのものが認められた。特にリサーチクエスチョンに対する回答としての推奨手順が明確に示されていないものがあった。今後発行する診療ガイドラインには、可能ならばフローチャートの形式で推奨診療手順を明確に記述することが望まれる。少なくともリサーチクエスチョンの回答として推奨は何であるのかを明確に記述することが望まれる。

またひとつのガイドラインは通常、複数の章に分けられ、異なる著者が担当する。これら異なる章の間で診療手順が異なる場合が認められた。推奨に関する相違はないと思われるが、医療常識的な診療手順というものにはまだまだバリエーションが存在すると考えられる。その部分をどこまで診療手順として規定すべきかという問題もあるが、少なくとも標準的な診療手順を診療ガイドラインとは別に作成することが望まれる。

次に文章で記述された内容には、表記や概念の曖昧さに関する問題がある。これらに関しては統制用語集を利用するか、あるいはガイドラインごとにシソーラスを構築することにより、表記の曖昧性を減少させることが望まれる。また曖昧な概念（若年者など）も同様に用語集などに組み込むことが望まれるが、固有知識に依存する場合もあるため、データの変換として統一的に扱うことも可能である。

文章中に出現する「または」「あるいは」などは、実際には論理的関係として

の厳密性を持たないことが多く、その曖昧性を正しく解釈した上で論理的表現にしないといけない。この作業はフローチャート形式で記述する際に自動的に解決されることが見込まれる。とは言え、文章の段階で論理的に記述されることが望まれる。

以上で、文章で記述された診療ガイドラインに関する問題点について述べた。本研究では文章の曖昧性を除去した存在としてフローチャートを規定しているが、実際はフローチャートにも問題があり、すべての曖昧性が解消するわけではないことには注意すべきである。例えばループの処理、他のノード状態に依存する判断の記述、そしてそもそもノードの粒度など、フローチャートでは十分に記述することのできない判断要素が存在する。これは応用を明確にした上で電子的構造化表現に変換する際に注意すべきことである。

なお、ここで診療内容がガイドラインに即しているか否か自体は患者にとっても重要な情報であるため、取得できるデータに限りがあるとは言え、同じ判断支援を患者に対して提供することにも意義がある。

E. 結論

文章で記述された診療ガイドラインを電子的診療ガイドラインに変換する作業を行い、さらに診療情報システム上で稼働する判断支援システムとしての利用を想定して実稼働可能性に関する検討を行った。診療ガイドラインを電子化した存在として、電子的構造化表現による記述を行った。また今後開発される診療ガイドラインに対する要望も交えて、電子化に伴う様々な問題点に関する解析を行った。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

2. 学会発表

(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

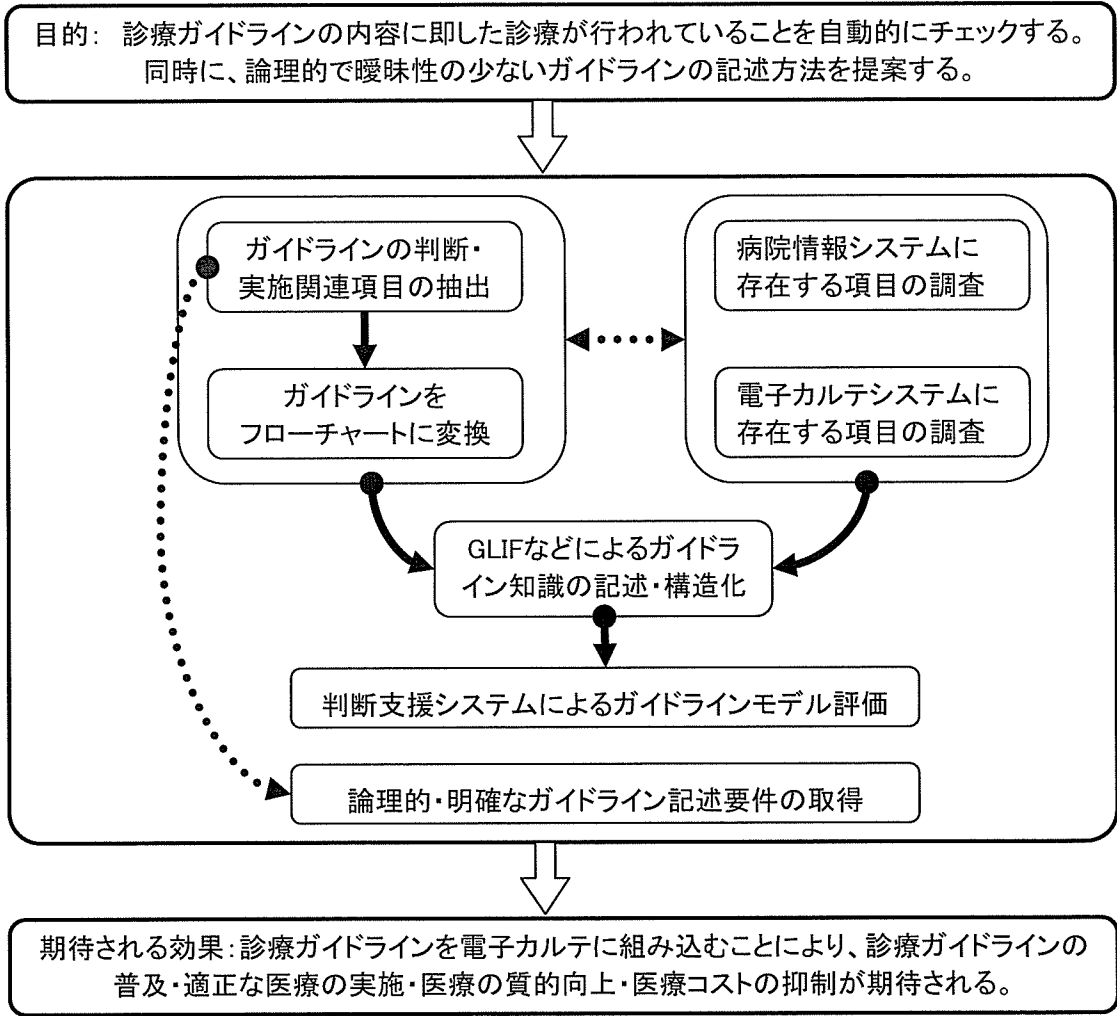


図1 文章で記述された診療ガイドラインを電子化し、判断支援システムとして診療支援に活用する手順

(資料1) 胃潰瘍診療ガイドラインを電子的構造化表現に変換した例

(in-knowledge-base guideline stomach-ulcer)

```
(signature :atomic-concepts (patient
    guideline
    flowchart
    node
    patient-state-node
    decision-node
    option-node
    action-node
    description
    patient-history
    diagnosis
    node-property
    d-1-1-2-o002-01
    d-1-1-2-a004
    d-1-1-2-o002-02
    d-1-1-2-a002
    d-1-1-2-a003)
:roles ((has-next :domain node :range node)
    (has-backward :domain node :range node :inverse has-next)
    (has-state :domain node :range node :parent has-next)
    (has-action :domain node :range node :parent has-next)
    (has-condition :domain node :range decision-node :parent has-next)
    (has-option :domain decision-node :range option-node :parent has-next)
    (has-guideline :domain node :range guideline :parent has-next)
    (has-property :domain node :range node-property)
    (exclusive :domain node :range node)
    (compatible :domain node :range node)
    (has-description :domain node :range description)
    (has-patient-state :domain patient :range patient-state-node)
    (has-history :domain patient :range patient-history)
    (has-node :domain patient-history :range node)
    (post-history :domain patient-history :range patient-history :transitive t)
    (prev-history :domain patient-history :range patient-history
        :transitive t :inverse post-history)
    (next-history :parent post-history)
    (has-diagnosis :domain node :range diagnosis))
:individuals (|胃潰瘍治療ガイドライン|
    |胃潰瘍治療の開始|
    |NSAID 服用履歴聴取|
    |NSAID 服用歴|
    |NSAID 服用歴あり|
    |NSAID 服用歴なし|
    |NSAID 中止|
    |NSAID を中止できる|
    |NSAID の中止|
    |NSAID を中止できない|
    |NSAID の継続投与|
    |NSAID 潰瘍の予防|
    |H. Pylori 検査 1|
    |H. Pylori 検査 1|
    |H. Pylori 陽性 1|
    |H. Pylori 陰性 1|
    |除菌治療適応判定|
    |除菌治療適応あり|
    |除菌治療適応なし|
    |胃潰瘍の除菌治療|
    |除菌によらない胃潰瘍治療|
    |H. Pylori 検査 2|
    |H. Pylori 検査 2|
    |H. Pylori 陽性 2|
    |H. Pylori 陰性 2|
    |再除菌|
    |H. Pylori 検査 3|
    |H. Pylori 検査 3|
    |H. Pylori 陽性 3|
    |H. Pylori 陰性 3|
    |非除菌治療選択|
    |プロトンポンプ阻害薬(PPI)|
```


|H2 受容体拮抗薬 (H2RA) |
 |一部の防御因子増強薬 |
 |潰瘍治癒 |
 |潰瘍治癒達成 |
 |潰瘍治癒達成せず |
 |ハイリスクグループか? |
 |ハイリスクグループ患者である |
 |ハイリスクグループ患者でない |
 |維持療法 |
 |潰瘍治療の継続 |
 |胃潰瘍治療の終了 |
 1-1-2-g001
 1-1-2-s001
 1-1-2-a001
 1-1-2-c001
 1-1-2-o001-01
 1-1-2-o001-02
 1-1-2-c002
 1-1-2-o002-01
 1-1-2-o002-02
 1-1-2-a002
 1-1-2-a003
 1-1-2-a004
 1-1-2-a005
 1-1-2-c003
 1-1-2-o003-01
 1-1-2-o003-02
 1-1-2-c004
 1-1-2-o004-01
 1-1-2-o004-02
 1-1-2-a006
 1-1-2-a007
 1-1-2-a008
 1-1-2-c005
 1-1-2-o005-01
 1-1-2-o005-02
 1-1-2-s002
 1-1-2-a009
 1-1-2-a010
 1-1-2-c006
 1-1-2-o006-01
 1-1-2-o006-02
 1-1-2-c007
 1-1-2-o007-01
 1-1-2-o007-02
 1-1-2-o007-03
 1-1-2-c008
 1-1-2-o008-01
 1-1-2-o008-02
 1-1-2-c009
 1-1-2-o009-01
 1-1-2-o009-02
 1-1-2-a011
 1-1-2-a012
 胃潰瘍ガイドライン
 入口
 |吐血, 下血あり? |
 |吐血, 下血あり |
 |吐血, 下血なし |
 上腹部痛あり?
 上腹部痛あり
 上腹部痛なし
 上腹部痛なし NSAID 服用中?
 上腹部痛なし NSAID 服用中
 上腹部痛なし NSAID 服用なし
 胃潰瘍の既往があつて維持療法の適応あり?
 胃潰瘍の既往があつて維持療法の適応あり
 胃潰瘍の既往があつて維持療法の適応なし
 胃潰瘍に関係ない
 出血性胃潰瘍
 胃潰瘍
 NSAID 服用者胃潰瘍でない

NSAID 服用者の胃潰瘍予防
維持療法適応
NSAID 服用中か?
NSAID 服用中
NSAID 服用していない
出血性胃潰瘍
NSAID 胃潰瘍の治療
通常の胃潰瘍治療
NSAID 服用者の胃潰瘍予防
維持療法
g001
g002
g003
g004
g005
g006
g007
g008
g009
g010
g011
g012
g013
g014
01-s001
01-s002
01-s003
01-s004
01-s005
01-s006
01-s007
01-c001
01-c002
01-c003
01-c004
01-c005
01-o001-01
01-o001-02
01-o002-01
01-o002-02
01-o003-01
01-o003-02
01-o004-01
01-o004-02
01-o005-01
01-o005-02
非出血性
非 NSAID 性
|H. Pylori 陰性|
|H. Pylori 感染状況不明|
薬物治療
治癒
出血性
止血成功
非 NSAID 性
|H. Pylori 陽性|
|H. Pylori 除菌適応無し|
|H. Pylori 除菌失敗|
|H. Pylori 再除菌失敗|
再薬物治療
出血性胃潰瘍治療開始
消化管出血?
消化管出血あり
消化管出血でない
上部消化管出血?
上部消化管出血でない
上部消化管出血を強く疑う
胃潰瘍以外の治療
|他の診断, 治療|
|全身的管理(輸血, 輸液など)|
出血性胃潰瘍の内視鏡的治療
出血性胃潰瘍の内科的治療

上部消化管出血ではない
内視鏡止血の適応外
胃潰瘍出血の手術療法
3日間絶食/輸液/胃酸分泌抑制薬の経静脈的投与
止血確認
止血成功
止血不能
プロトンポンプ阻害薬の投薬確認
プロトンポンプ阻害薬投与なし
プロトンポンプ阻害薬投与あり
プロトンポンプ阻害薬の投与中止
H. Pylori 検査
H. Pylori 陽性
H. Pylori 陰性
H. Pylori 除菌治療
出血性胃潰瘍の長期的な再出血予防
出血性胃潰瘍の治療終了
終了
02-s001
02-c001
02-o001-01
02-c002
02-o002-01
02-o002-02
02-a001
02-a002
02-a003
02-a004
02-a005
02-a006
02-s002
02-c003
02-o003-01
02-o003-02
02-o001-02
02-c004
02-o004-01
02-o004-02
02-c005
02-o005-01
02-o005-02
10-s001
10-c001
10-o001-01
10-o001-02
10-s002
10-c002
10-o002-01
10-o002-02
10-a001
10-a001-2
10-a001-3
10-c003
10-o003-01
10-c004
10-o004-01
10-c003-2
10-o003-01-2
10-c004-2
10-o004-01-2
10-c003-3
10-o003-01-3
10-c004-3
10-o004-01-3
10-o003-02
10-s003
10-o004-02
10-s004
04-s001
04-c001
04-o001-02
04-a001

04-o001-01
04-a002
04-c002
04-o002-01
04-o002-02
04-c003
04-o003-02
04-o003-01
04-a003
04-a004
04-c004
04-o004-02
04-a005
04-c005
04-o005-02
04-a006
04-s002
04-s003
04-o004-01
04-o005-01
03-s001
03-c001
03-o001-01
03-o001-02
03-a001
03-a002
03-c002
03-o002-01
03-o002-02
03-a003
03-a004
14-s001
14-s002
14-c001
14-o001-01
14-a001
14-c002
14-o002-02
14-o002-01
14-o001-02
14-a002
14-a003
14-a004
14-a005
14-a006
14-c003
14-o003-02
14-o003-01
12-a002
12-c003
12-c003-01
12-o003-02
12-c004
12-o004-01
12-o004-02
12-a003
12-a004
12-c005
12-o005-01
12-o005-02
12-a005
12-a006
12-s002

入口

胃潰瘍診断

出血性胃潰瘍なし

胃潰瘍出血ではない

|出血個所の同定, 診断|

出血性胃潰瘍あり

止血適応判定

内視鏡止血適応あり

内視鏡的止血治療実施 1

止血成功 1
内視鏡的止血治療実施 2
止血成功 2
内視鏡的止血治療実施 3
止血成功 3
止血成功
出血性胃潰瘍治療の終了
内視鏡止血適応なし
止血不成功 1
手術適応か 1
手術適応ではない 1
止血不成功 2
手術適応か 2
手術適応ではない 2
止血不成功 3
手術適応か 3
手術適応ではない 3
手術適応あり
手術治療へ
その他の出血コントロール
出口
通常の胃潰瘍初期治療
プロトンポンプ阻害薬の投薬確認
プロトンポンプ阻害薬投与あり
プロトンポンプ阻害薬投与中止
プロトンポンプ阻害薬投与なし
H. Pylori 検査
H. Pylori 存在
H. Pylori 陽性
H. Pylori 陰性
除菌適応判定
除菌治療適応なし
除菌治療適応あり
非除菌治療
プロトンポンプ阻害薬+抗菌薬 2 剤による 3 剤療法
プロトンポンプ阻害薬+アモキシシリン+クラリスロマイシンの 1 週間治療
除菌結果判定 1
除菌不成功 1
再除菌
除菌結果判定 2
除菌不成功 2
非除菌治療
H. Pylori 除菌後の胃食道逆流症を考慮
胃潰瘍除菌治療終了
除菌成功 1
除菌成功 2
終了
非除菌治療の開始
| 第 1 選択 (PPI) は使用できるか? |
| プロトンポンプ阻害薬 (PPI) を使用できる |
PPI 投与
潰瘍治癒 1
潰瘍非治癒 1
潰瘍治癒 1
終了
| プロトンポンプ阻害薬 (PPI) を使用できない |
| H2 受容体拮抗薬 (H2RA) 投与 |
塩酸ピレンゼピン投与
スクラルファート投与
ミソプロストール投与
エンプロシチル投与
潰瘍治癒 2
潰瘍治癒 2
潰瘍非治癒 2
NSAID 潰瘍治療の開始
NSAID 服用の中止は可能か?
NSAID を中止できる
NSAID を中止できない
NSAID の中止
NSAID 継続投与下での胃潰瘍治療
通常の潰瘍治療へ
潰瘍治療の確認

```

潰瘍未治癒
潰瘍治癒
NSAID 服用下での潰瘍再発予防
x y z          ; 患者
px001
px002
px003
px004
px005
px006
px007
))

```

```

(implies flowchart top)          ;
(implies node (exactly 1 has-description))
(implies node (some has-next node))
(implies node (some has-property node))
(implies node (some compatible node))
(implies node (some exclusive node))
(implies guideline node)         ; guideline
(implies patient-state-node node) ; patient-state-step
(implies action-node node)       ; action-step
(implies decision-node node)     ; decision-step
(implies option-node node)       ; guideline-option

```

```

(instance |胃潰瘍治療の開始| description)
(instance |NSAID 服用履歴聴取| description)
(instance |NSAID 服用歴| description)
(instance |NSAID 服用歴あり| description)
(instance |NSAID 服用歴なし| description)
(instance |NSAID 中止| description)
(instance |NSAID を中止できる| description)
(instance |NSAID の中止| description)
(instance |NSAID を中止できない| description)
(instance |NSAID の継続投与| description)
(instance |NSAID 潰瘍の予防| description)
(instance |H. Pylori 検査 1| description)
(instance |H. Pylori 検査 1| description)
(instance |H. Pylori 陽性 1| description)
(instance |H. Pylori 陰性 1| description)
(instance |除菌治療適応判定| description)
(instance |除菌治療適応あり| description)
(instance |除菌治療適応なし| description)
(instance |胃潰瘍の除菌治療| description)
(instance |除菌によらない胃潰瘍治療| description)
(instance |H. Pylori 検査 2| description)
(instance |H. Pylori 検査 2| description)
(instance |H. Pylori 陽性 2| description)
(instance |H. Pylori 陰性 2| description)
(instance |再除菌| description)
(instance |H. Pylori 検査 3| description)
(instance |H. Pylori 検査 3| description)
(instance |H. Pylori 陽性 3| description)
(instance |H. Pylori 陰性 3| description)
(instance |非除菌治療選択| description)
(instance |プロトンポンプ阻害薬(PPI)| description)
(instance |H2 受容体拮抗薬(H2RA)| description)
(instance |一部の防御因子増強薬| description)
(instance |潰瘍治癒| description)
(instance |潰瘍治癒達成| description)
(instance |潰瘍治癒達成せず| description)
(instance |ハイリスクグループか?| description)
(instance |ハイリスクグループ患者である| description)
(instance |ハイリスクグループ患者でない| description)
(instance |維持療法| description)
(instance |潰瘍治療の継続| description)
(instance |胃潰瘍治療の終了| description)

```

```

(implies d-1-1-2-o002-01 diagnosis)
(implies d-1-1-2-a004 diagnosis)
(implies d-1-1-2-o002-02 diagnosis)
(implies d-1-1-2-a002 diagnosis)

```

```

(implies d-1-1-2-a003 diagnosis)
(disjoint d-1-1-2-o002-01 d-1-1-2-o002-02)
(implies d-1-1-2-a004 d-1-1-2-o002-01) ; NSAID の中止 ⊃ NSAID を中止できる
(implies d-1-1-2-a002 d-1-1-2-o002-02) ; NSAID の継続投与 ⊃ NSAID を中止できない
(implies d-1-1-2-a003 d-1-1-2-o002-02) ; NSAID 潰瘍の予防 ⊃ NSAID を中止できない

```

```

#||
(instance 1-1-2-o002-01 d-1-1-2-o002-01) ;|NSAID を中止できる|
(instance 1-1-2-a004 d-1-1-2-a004) ;|NSAID の中止|
(instance 1-1-2-o002-02 d-1-1-2-o002-02) ;|NSAID を中止できない|
(instance 1-1-2-a002 d-1-1-2-a002) ;|NSAID の継続投与|
(instance 1-1-2-a003 d-1-1-2-a003) ;|NSAID 潰瘍の予防|
||#

```

;; node の定義

```

(instance 1-1-2-g001 guideline)
(instance 1-1-2-s001 patient-state-node)
(instance 1-1-2-a001 action-node)
(instance 1-1-2-c001 decision-node)
(instance 1-1-2-o001-01 option-node)
(instance 1-1-2-o001-02 option-node)
(instance 1-1-2-c002 decision-node)
(instance 1-1-2-o002-01 option-node)
(instance 1-1-2-o002-02 option-node)
(instance 1-1-2-a002 action-node)
(instance 1-1-2-a003 action-node)
(instance 1-1-2-a004 action-node)
(instance 1-1-2-a005 action-node)
(instance 1-1-2-c003 decision-node)
(instance 1-1-2-o003-01 option-node)
(instance 1-1-2-o003-02 option-node)
(instance 1-1-2-c004 decision-node)
(instance 1-1-2-o004-01 option-node)
(instance 1-1-2-o004-02 option-node)
(instance 1-1-2-a006 action-node)
(instance 1-1-2-a007 action-node)
(instance 1-1-2-a008 action-node)
(instance 1-1-2-c005 decision-node)
(instance 1-1-2-o005-01 option-node)
(instance 1-1-2-o005-02 option-node)
(instance 1-1-2-s002 patient-state-node)
(instance 1-1-2-a009 action-node)
(instance 1-1-2-a010 action-node)
(instance 1-1-2-c006 decision-node)
(instance 1-1-2-o006-01 option-node)
(instance 1-1-2-o006-02 option-node)
(instance 1-1-2-c007 decision-node)
(instance 1-1-2-o007-01 option-node)
(instance 1-1-2-o007-02 option-node)
(instance 1-1-2-o007-03 option-node)
(instance 1-1-2-c008 decision-node)
(instance 1-1-2-o008-01 option-node)
(instance 1-1-2-o008-02 option-node)
(instance 1-1-2-c009 decision-node)
(instance 1-1-2-o009-01 option-node)
(instance 1-1-2-o009-02 option-node)
(instance 1-1-2-a011 action-node)
(instance 1-1-2-a012 action-node)

```

```

(related 1-1-2-g001 |胃潰瘍治療ガイドライン| has-description)
(related 1-1-2-s001 |胃潰瘍治療の開始| has-description)
(related 1-1-2-a001 |NSAID 服用履歴聴取| has-description)
(related 1-1-2-c001 |NSAID 服用歴| has-description)
(related 1-1-2-o001-01 |NSAID 服用歴あり| has-description)
(related 1-1-2-o001-02 |NSAID 服用歴なし| has-description)
(related 1-1-2-c002 |NSAID 中止| has-description)
(related 1-1-2-o002-01 |NSAID を中止できる| has-description)
(related 1-1-2-o002-02 |NSAID を中止できない| has-description)
(related 1-1-2-a002 |NSAID の継続投与| has-description)
(related 1-1-2-a003 |NSAID 潰瘍の予防| has-description)
(related 1-1-2-a004 |NSAID の中止| has-description)

```

(related 1-1-2-a005 |H. Pylori 検査 1| has-description)
(related 1-1-2-c003 |H. Pylori 検査 1| has-description)
(related 1-1-2-o003-01 |H. Pylori 陽性 1| has-description)
(related 1-1-2-o003-02 |H. Pylori 陰性 1| has-description)
(related 1-1-2-c004 |除菌治療適応判定| has-description)
(related 1-1-2-o004-01 |除菌治療適応あり| has-description)
(related 1-1-2-o004-02 |除菌治療適応なし| has-description)
(related 1-1-2-a006 |胃潰瘍の除菌治療| has-description)
(related 1-1-2-a007 |除菌によらない胃潰瘍治療| has-description)
(related 1-1-2-a008 |H. Pylori 検査 2| has-description)
(related 1-1-2-c005 |H. Pylori 検査 2| has-description)
(related 1-1-2-o005-01 |H. Pylori 陰性 2| has-description)
(related 1-1-2-o005-02 |H. Pylori 陽性 2| has-description)
(related 1-1-2-s002 |胃潰瘍治療の終了| has-description)
(related 1-1-2-a009 |再除菌| has-description)
(related 1-1-2-a010 |H. Pylori 検査 3| has-description)
(related 1-1-2-c006 |H. Pylori 検査 3| has-description)
(related 1-1-2-o006-01 |H. Pylori 陰性 3| has-description)
(related 1-1-2-o006-02 |H. Pylori 陽性 3| has-description)
(related 1-1-2-c007 |非除菌治療選択| has-description)
(related 1-1-2-o007-01 |プロトンポンプ阻害薬(PPI)| has-description)
(related 1-1-2-o007-02 |H2 受容体拮抗薬(H2RA)| has-description)
(related 1-1-2-o007-03 |一部の防御因子増強薬| has-description)
(related 1-1-2-c008 |潰瘍治癒| has-description)
(related 1-1-2-o008-01 |潰瘍治癒達成| has-description)
(related 1-1-2-o008-02 |潰瘍治癒達成せず| has-description)
(related 1-1-2-c009 |ハイリスクグループか?| has-description)
(related 1-1-2-o009-01 |ハイリスクグループ患者である| has-description)
(related 1-1-2-o009-02 |ハイリスクグループ患者でない| has-description)
(related 1-1-2-a011 |維持療法| has-description)
(related 1-1-2-a012 |潰瘍治療の継続| has-description)

(related 1-1-2-g001 1-1-2-s001 has-state)
(related 1-1-2-s001 1-1-2-a001 has-action)
(related 1-1-2-a001 1-1-2-c001 has-next)
(related 1-1-2-c001 1-1-2-o001-01 has-option)
(related 1-1-2-c001 1-1-2-o001-02 has-option)
(related 1-1-2-o001-01 1-1-2-c002 has-next)
(related 1-1-2-c002 1-1-2-o002-01 has-option)
(related 1-1-2-c002 1-1-2-o002-02 has-option)
(related 1-1-2-o002-02 1-1-2-a002 has-next)
(related 1-1-2-a002 1-1-2-a003 has-next)
(related 1-1-2-o002-01 1-1-2-a004 has-next)
(related 1-1-2-a004 1-1-2-o001-02 has-next)
(related 1-1-2-o001-02 1-1-2-a005 has-next)
(related 1-1-2-a005 1-1-2-c003 has-next)
(related 1-1-2-c003 1-1-2-o003-01 has-option)
(related 1-1-2-c003 1-1-2-o003-02 has-option)
(related 1-1-2-o003-01 1-1-2-c004 has-next)
(related 1-1-2-c004 1-1-2-o004-01 has-option)
(related 1-1-2-c004 1-1-2-o004-02 has-option)
(related 1-1-2-o003-02 1-1-2-a007 has-next)
(related 1-1-2-o004-01 1-1-2-a006 has-next)
(related 1-1-2-o004-02 1-1-2-a007 has-next)
(related 1-1-2-a006 1-1-2-a008 has-next)
(related 1-1-2-a008 1-1-2-c005 has-next)
(related 1-1-2-c005 1-1-2-o005-01 has-option)
(related 1-1-2-c005 1-1-2-o005-02 has-option)
(related 1-1-2-o005-01 1-1-2-s002 has-next)
(related 1-1-2-o005-02 1-1-2-a009 has-next)
(related 1-1-2-a009 1-1-2-a010 has-next)
(related 1-1-2-a010 1-1-2-c006 has-next)
(related 1-1-2-c006 1-1-2-o006-01 has-option)
(related 1-1-2-c006 1-1-2-o006-02 has-option)
(related 1-1-2-o006-01 1-1-2-s002 has-next)
(related 1-1-2-o006-02 1-1-2-a007 has-next)
(related 1-1-2-a007 1-1-2-c007 has-next)
(related 1-1-2-c007 1-1-2-o007-01 has-option)
(related 1-1-2-c007 1-1-2-o007-02 has-option)
(related 1-1-2-c007 1-1-2-o007-03 has-option)
(related 1-1-2-o007-01 1-1-2-c008 has-next)
(related 1-1-2-o007-02 1-1-2-c008 has-next)

(related 1-1-2-o007-03 1-1-2-c008 has-next)
(related 1-1-2-c008 1-1-2-o008-01 has-option)
(related 1-1-2-c008 1-1-2-o008-02 has-option)
(related 1-1-2-c008-01 1-1-2-c009 has-next)
(related 1-1-2-c009 1-1-2-o009-01 has-option)
(related 1-1-2-c009 1-1-2-o009-02 has-option)
(related 1-1-2-o009-01 1-1-2-a011 has-next)
(related 1-1-2-o009-02 1-1-2-s002 has-next)
(related 1-1-2-o008-02 1-1-2-a012 has-next)
(related 1-1-2-a012 1-1-2-a007 has-next)

::: 胃潰瘍ガイドライン

(instance 胃潰瘍ガイドライン description)
(instance 入口 description)
(instance |吐血,下血あり?| description)
(instance 上腹部痛あり? description)
(instance 上腹部痛なし NSAID 服用中? description)
(instance 胃潰瘍の既往があつて維持療法の適応あり? description)
(instance 胃潰瘍に関係ない description)
(instance 出血性胃潰瘍 description)
(instance 胃潰瘍 description)
(instance NSAID 服用者胃潰瘍でない description)
(instance NSAID 服用者の胃潰瘍予防 description)
(instance 維持療法適応 description)
(instance NSAID 服用中か? description)
(instance 出血性胃潰瘍 description)
(instance NSAID 胃潰瘍の治療 description)
(instance 通常の胃潰瘍治療 description)
(instance NSAID 服用者の胃潰瘍予防 description)
(instance 維持療法 description)

(instance g001 guideline)
(instance g002 guideline)
(instance g003 guideline)
(instance g004 guideline)
(instance g005 guideline)
(instance g006 guideline)
(instance g007 guideline)
(instance g008 guideline)
(instance g009 guideline)
(instance g010 guideline)
(instance g011 guideline)
(instance g012 guideline)
(instance g013 guideline)
(instance g014 guideline)
(instance 01-s001 patient-state-node)
(instance 01-s002 patient-state-node)
(instance 01-s003 patient-state-node)
(instance 01-s004 patient-state-node)
(instance 01-s005 patient-state-node)
(instance 01-s006 patient-state-node)
(instance 01-s007 patient-state-node)
(instance 01-c001 decision-node)
(instance 01-c002 decision-node)
(instance 01-c003 decision-node)
(instance 01-c004 decision-node)
(instance 01-c005 decision-node)
(instance 01-o001-01 option-node)
(instance 01-o001-02 option-node)
(instance 01-o002-01 option-node)
(instance 01-o002-02 option-node)
(instance 01-o003-01 option-node)
(instance 01-o003-02 option-node)
(instance 01-o004-01 option-node)
(instance 01-o004-02 option-node)
(instance 01-o005-01 option-node)
(instance 01-o005-02 option-node)
(instance 非出血性 node-property)
(instance 非 NSAID 性 node-property)
(instance |H. Pylori 陰性| node-property)
(instance |H. Pylori 感染状況不明| node-property)
(instance 薬物治療 node-property)

(instance 治癒 node-property)
(instance 出血性 node-property)
(instance 止血成功 node-property)
(instance 非 NSAID 性 node-property)
(instance |H. Pylori 陽性| node-property)
(instance |H. Pylori 除菌適応無し| node-property)
(instance |H. Pylori 除菌失敗| node-property)
(instance |H. Pylori 再除菌失敗| node-property)
(instance 再薬物治療 node-property)

(related g001 胃潰瘍ガイドライン has-description)
(related g002 出血性胃潰瘍 has-description)
(related g003 NSAID 胃潰瘍の治療 has-description)
(related g004 通常の胃潰瘍治療 has-description)
(related g005 NSAID 服用者の胃潰瘍予防 has-description)
(related g006 維持療法 has-description)
(related g007 胃潰瘍に関係ない has-description)
(related g008 |他の診断, 治療| has-description)
(related g009 胃潰瘍以外の治療 has-description)
(related g010 出血性胃潰瘍の内視鏡的治療 has-description)
(related g011 |出血個所の同定, 診断| has-description)
(related g012 出血性胃潰瘍の内科的治療 has-description)
(related g013 その他の出血コントロール has-description)
(related g014 非除菌治療 has-description)
(related 01-s001 入口 has-description)
(related 01-s002 出血性胃潰瘍 has-description)
(related 01-s003 胃潰瘍 has-description)
(related 01-s004 NSAID 服用者胃潰瘍でない has-description)
(related 01-s005 維持療法適応 has-description)
(related 01-c001 |吐血, 下血あり?| has-description)
(related 01-c002 上腹部痛あり? has-description)
(related 01-c003 上腹部痛なし NSAID 服用中? has-description)
(related 01-c004 |胃潰瘍の既往があつて維持療法の適応あり?| has-description)
(related 01-c005 NSAID 服用中か? has-description)
(related 01-o001-01 |吐血, 下血あり| has-description)
(related 01-o001-02 |吐血, 下血なし| has-description)
(related 01-o002-01 上腹部痛あり has-description)
(related 01-o002-02 上腹部痛なし has-description)
(related 01-o003-01 上腹部痛なし NSAID 服用中 has-description)
(related 01-o003-02 上腹部痛なし NSAID 服用なし has-description)
(related 01-o004-01 |胃潰瘍の既往があつて維持療法の適応あり| has-description)
(related 01-o004-02 |胃潰瘍の既往があつて維持療法の適応なし| has-description) ; ?
(related 01-o005-01 NSAID 服用中 has-description)
(related 01-o005-02 NSAID 服用していない has-description)

(instance 胃潰瘍ガイドライン description)
(instance 出血性胃潰瘍 description)
(instance NSAID 胃潰瘍の治療 description)
(instance 通常の胃潰瘍治療 description)
(instance NSAID 服用者の胃潰瘍予防 description)
(instance 維持療法 description)
(instance 胃潰瘍に関係ない description)
(instance |他の診断, 治療| description)
(instance 胃潰瘍以外の治療 description)
(instance 出血性胃潰瘍の内視鏡的治療 description)
(instance |出血個所の同定, 診断| description)
(instance 出血性胃潰瘍の内科的治療 description)
(instance その他の出血コントロール description)
(instance 非除菌治療 description)
(instance 入口 description)
(instance 出血性胃潰瘍 description)
(instance 胃潰瘍 description)
(instance NSAID 服用者胃潰瘍でない description)
(instance 維持療法適応 description)
(instance |吐血, 下血あり?| description)
(instance 上腹部痛あり? description)
(instance 上腹部痛なし NSAID 服用中? description)
(instance |胃潰瘍の既往があつて維持療法の適応あり?| description)
(instance NSAID 服用中か? description)
(instance |吐血, 下血あり| description)
(instance |吐血, 下血なし| description)
(instance 上腹部痛あり description)

(instance 上腹部痛なし description)
(instance 上腹部痛なし NSAID 服用中 description)
(instance 上腹部痛なし NSAID 服用なし description)
(instance |胃潰瘍の既往があつて維持療法の適応あり| description)
(instance |胃潰瘍の既往があつて維持療法の適応なし| description) ; ?
(instance NSAID 服用中 description)
(instance NSAID 服用していない description)

(related g001 01-s001 has-state)
(related 01-s001 01-c001 has-condition)
(related 01-c001 01-o001-01 has-option)
(related 01-c001 01-o001-02 has-option)
(related 01-o001-01 01-s002 has-state)
(related 01-s002 g002 has-guideline)
(related 01-o001-02 01-c002 has-condition)
(related 01-c002 01-o002-01 has-option)
(related 01-o002-01 01-s003 has-state)
(related 01-s003 01-c005 has-condition)
(related 01-c005 01-o005-01 has-option)
(related 01-o005-01 g003 has-guideline)
(related 01-o005-02 g004 has-guideline)
(related 01-c005 01-o005-02 has-option)
(related 01-c002 01-o002-02 has-option)
(related 01-o002-02 01-c003 has-condition)
(related 01-c003 01-o003-01 has-option)
(related 01-o003-01 01-s004 has-state)
(related 01-s004 g005 has-guideline)
(related 01-o003-02 01-c004 has-condition)
(related 01-o003-02 01-c004 has-condition)
(related 01-c004 01-o004-01 has-option)
(related 01-o004-01 01-s005 has-state)
(related 01-s005 g006 has-guideline)
(related 01-c004 01-o004-02 has-option)
(related 01-o004-02 g007 has-guideline)

::: 出血性胃潰瘍治療指針

(instance 出血性胃潰瘍治療開始 description)
(instance 消化管出血? description)
(instance 消化管出血あり description)
(instance 消化管出血でない description)
(instance 上部消化管出血? description)
(instance 上部消化管出血でない description)
(instance 上部消化管出血を強く疑う description)
(instance 胃潰瘍以外の治療 description)
(instance |他の診断, 治療| description)
(instance |全身的管理(輸血, 輸液など)| description)
(instance 出血性胃潰瘍の内視鏡的治療 description)
(instance 上部消化管出血ではない description)
(instance 内視鏡止血の適応外 description)
(instance 胃潰瘍出血の手術療法 description)
(instance 3 日間絶食/輸液/胃酸分泌抑制薬の経静脈的投与 description)
(instance 止血確認 description)
(instance 止血成功 description)
(instance 止血不能 description)
(instance プロトンポンプ阻害薬の投薬確認 description)
(instance プロトンポンプ阻害薬投与なし description)
(instance プロトンポンプ阻害薬投与あり description)
(instance プロトンポンプ阻害薬の投与中止 description)
(instance H. Pylori 検査 description)
(instance H. Pylori 陽性 description)
(instance H. Pylori 陰性 description)
(instance H. Pylori 除菌治療 description)
(instance 出血性胃潰瘍の長期的な再出血予防 description)
(instance 出血性胃潰瘍の治療終了 description)

(instance 02-s001 patient-state-node)
(instance 02-c001 decision-node)
(instance 02-o001-01 option-node)
(instance 02-o001-02 option-node)
(instance 02-c002 decision-node)
(instance 02-o002-01 option-node)
(instance 02-o002-02 option-node)

```

(instance 02-a001 action-node)

(related 02-s001 出血性胃潰瘍治療開始 has-description)
(related 02-c001 消化管出血? has-description)
(related 02-o001-01 消化管出血あり has-description)
(related 02-o001-02 消化管出血でない has-description)
(related 02-c002 上部消化管出血? has-description)
(related 02-o002-01 上部消化管出血でない has-description)
(related 02-o002-02 上部消化管出血を強く疑う has-description)
(related 02-a001 |全身的管理(輸血, 輸液など)| has-description)

(related g002 02-s001 has-state)
(related 02-s001 02-c001 has-condition)
(related 02-c001 02-o001-01 has-option)
(related 02-o001-01 02-c002 has-condition)
(related 02-c002 02-o002-01 has-option)
(related 02-o002-01 g009 has-guideline)
(related 02-c002 02-o002-02 has-option)
(related 02-o002-02 02-a001 has-action)
(related 02-a001 g010 has-guideline)
(related 02-c001 02-o001-02 has-option)
(related 02-o001-02 g008 has-guideline)

(instance 12-a002 action-node)
(instance 12-a003 action-node)
(instance 12-a004 action-node)
(instance 12-a005 action-node)
(instance 12-a006 action-node)
(instance 12-s002 patient-state-node)
(instance 12-c003 decision-node)
(instance 12-o003-01 option-node)
(instance 12-o003-02 option-node)
(instance 12-c004 decision-node)
(instance 12-o004-01 option-node)
(instance 12-o004-02 option-node)
(instance 12-c005 decision-node)
(instance 12-o005-01 option-node)
(instance 12-o005-02 option-node)

(related 12-a002 3日間絶食/輸液/胃酸分泌抑制薬の経静脈的投与 has-description)
(related 12-c003 止血確認 has-description)
(related 12-o003-01 止血成功 has-description)
(related 12-o003-02 止血不能 has-description)
(related 12-c004 プロトンポンプ阻害薬の投薬確認 has-description)
(related 12-o004-01 プロトンポンプ阻害薬投与なし has-description)
(related 12-o004-02 プロトンポンプ阻害薬投与あり has-description)
(related 12-a003 プロトンポンプ阻害薬の投与中止 has-description)
(related 12-a004 H. Pylori 検査 has-description)
(related 12-c005 H. Pylori 検査 has-description)
(related 12-o005-01 H. Pylori 陰性 has-description)
(related 12-o005-02 H. Pylori 陽性 has-description)
(related 12-a005 H. Pylori 除菌治療 has-description)
(related 12-a006 出血性胃潰瘍の長期的な再出血予防 has-description)
(related 12-s002 出血性胃潰瘍の治療終了 has-description)

(instance 12-a002 action-node)
(instance 12-c003 decision-node)
(instance 12-o003-01 option-node)
(instance 12-o003-02 option-node)
(instance 12-c004 decision-node)
(instance 12-o004-01 option-node)
(instance 12-o004-02 option-node)
(instance 12-a003 action-node)
(instance 12-a004 action-node)
(instance 12-c005 decision-node)
(instance 12-o005-01 option-node)
(instance 12-o005-02 option-node)
(instance 12-a005 action-node)
(instance 12-a006 action-node)
(instance 12-s002 patient-state-node)

```

:: 出血性胃潰瘍の内科的治療