私たちはどこから来たのか、私たちは何者か、私たちはどこへ行くのか
——患者確認に思うこと

安田　あゆ子
藤田医科大学　医療の質・安全対策部　医療の質管理室室長／教授

Summary

日本の医療安全の歴史は、患者確認への認知とともに始まったが、20年の歳月が流れた今でも、患者確認はわが国の患者安全対策のなかで、象徴的な分野である。患者を確実に同定するために、さまざまな取り組みが行われているものの、患者誤認が決してなくなるようには思えない。その要因として、「問題を分析した後、システムに戻す部分に大きな問題がある」ことが考えられる。すなわち、システム思考で分析を行っても、改善策は医療者の労力や気持ちを考慮しない、いわば根性論的な、付け足しの確認行為だったのではないだろうか。私たちは、「患者第一」「全員参加」「絶え間ない改善」をスローガンに、患者確認を含む工程を見つめ直し、医療システムへと落とし込んでいく必要がある。

患者確認と医療安全黎明期

日本の医療安全の歴史は、患者確認への認知とともに始まったといえる。1999年1月11日、大学病院にて手術室への患者受け渡しの際に起きた患者の取り違えが、その後においても見逃されたまま二重、三重のチェックポイントをすり抜けたことにより、２人の患者を取り違えて本来行うべき手術を相互に誤って行ってしまったという医療事故が起きた[1)]。

この当時の日本では、入院患者にリストバンドを付ける習慣は一般的でなく、当該事故後半年以内に特定機能病院に対して実施されたアンケート結果では、「患者を識別するためのバンド等を付ける」を事故以前から実施していた施設は14(18.4%)であったが、事故後に実施した施設は19(25.0%)、実施予定は19(25.0%)と、事故を契機に一気に広まった様子がわかる[2)]。当時の確認作業は、主に看護業務の工夫のなかで実践されていた。患者確認のような基本中の基本の安全確認すら、「職人技」として片づけられていたことが、社会から問題視されたと思われる。

マスメディアの厳しい論調に促されるように、対策は始まった。厚生労働省は2001年を「患者安全推進年」と位置づけ、省内に医療安全推進室が設置された[3)]。設置趣旨のなかで「国民の不安を払拭するには至っていない」との表現がみられ、医療界がいかに社会のムーヴメントに背中を押されていたのかを推察できる。

2008年5月には、米国での100K運動に倣い、医療安全全国共同行動(“いのちをまもるパートナーズ”キャンペーン)が開始され、国内の医療機関が取り組むべき安全目標が掲げられ、有害事象の低減と医療事故の防止に総力をあげて取り組むべきとの考えのもと、実行に移された。

約20年の歳月が流れた今でも、患者確認は、日本の患者安全対策のなかで象徴的な分野である。本稿では、画家ゴーギャンによる有名な絵のタイトル「私たちはどこから来たのか、私たちは何者か、私たちはどこへ行くのか」になぞらえ、質が高く安全な医療を提

供するための「来し方・行く末」について、患者確認を切り口に考えてみたい。

患者を確実に同定するために行われていること

患者確認には、「目の前にいる患者自身を医療者の行おうとする行為の対象者であると同定する業務」「患者から採取した検体などの情報と患者情報を統合する業務」「手術室などで行われている医療行為の対象部位をさらに同定する業務（例：左右確認、部位確認）」などが含まれる場合があるが、今回は、対象者の同定および検体と患者情報との統合を念頭に、現状の施策を整理する。

患者が保持する情報源

入院患者は、病態、与薬、治療のために、意識状態が清明でないことも多い。このような患者を確実に同定できるようにするため、リストバンドを導入する医療機関が増えている（**図1**）。リストバンドには、医療機関固有のID番号、氏名、生年月日、あるいは性別、血液型なども掲載しているかもしれない。そして、それらの情報が含まれるバーコードなどがプリントされていることが多い。

リストバンド自体のリスクとしては、「装着時に誤認して別の患者に装着してしまう」「掲載されている情報の誤り」といったリスクがあり、装着時の確認作業が必須である。英国のNationl Patient Safety Agencyは、2003年11月から2005年7月までの間に、236のリストバンドの未装着や情報間違いに関するインシデント・ニアミスの報告を受けたとしている[4)]。

外来患者に対しては、その煩雑さやコスト面から、リストバンドは導入されていないことが多い。IDカードを発行し、上記のような情報をもたせている医療施設は多いが、リストバンドとの違いとして、患者と識別基本情報が容易に離れてしまうリスクがある。救急患者などにおいて、首からぶら下げるIDカードホルダーを活用し、対象者と識別基本情報の離散をなるべく防ぐ対策を立てている施設もあるが、着脱容易な点で、リストバンドよりもリスクがある。

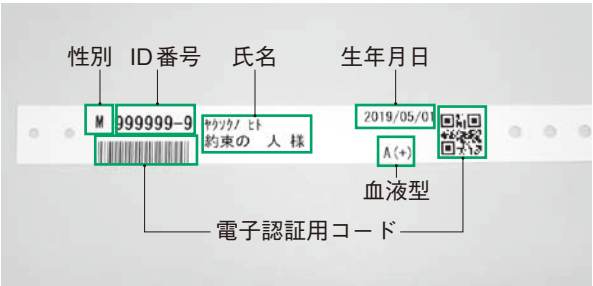

図1　藤田医科大学病院で使用されているリストバンド

著者紹介
安田　あゆ子（やすだ・あゆこ）
藤田医科大学病院　医療の質・安全対策部　医療の質管理室室長・教授
1996年名古屋大学医学部卒業、呼吸器外科専門医。厚生労働省勤務を経て、2011年名大病院医療の質・安全管理部副部長。2016年より現職。診療の傍ら、産業界の品質管理を研究し、患者安全と医療の質を高める質管理手法を模索している。

藤田医科大学病院（愛知県豊明市）：一般1435床（精神51床含む）

リストバンドが導入されていながら、小児や低出生体重児、もしくは皮膚の脆弱な高齢者などで、装着できないという状況も聞く。患者に装着できないので、ベッドや点滴棒などにバンドを付けて利用している現状もあるが、これも上述のIDカードと同様の危うさがあり、海外では「勧められない」と明記しているところもある。

情報技術

輸血における患者と輸血製剤の照合作業は、標準化が最も進んだシステムの1つである。成果として先進国における輸血過誤は、10万～50万件の輸血に対して1件となっている[5)]。

厚生労働省の「輸血療法の実施に関する指針」[6)]には、輸血療法時における血液型検査から、輸血実施に至るまでの確認方法について、具体的な記載がある。このなかでは、確認・照合を確実に行うために、患者のリストバンドと製剤を、携帯端末（PDA：personal digital assistant）などの電子機器を使って機械的に照合することが望ましいとされている。

このためには医療機関が、患者と血液製剤に関する電子情報を保有していることが必須となる。保健医療福祉情報システム工業会の調査結果[7)]によると、2018年4月時点でオーダエントリシステム導入病院は3813件、導入率は45.3%であり、電子カルテシステム導入病院は3221件、導入率は38.3%とのことである。病床規模別にみると、800床以上ではオーダエントリシステム導入率は100%であるが、病床数が減るにつれ導入率も低下し、150～199床規模では48.4%となっている。

情報技術を導入しない理由としては、コストや業務の増加、環境設定の難しさなど、さまざまな状況が推

測できる。それらは簡単には解消できないかもしれないが、医療を離れてみると、スーパーマーケットやコンビニエンスストアなどで買い物をするときに、バーコードで商品を認識することは一般的になっている。小売店にとって、金額を間違えることは、信用をなくすことにつながる「あってはならない事象」のため、確実な方法として導入されているといえる。医療機関で間違えてならないのは、患者であり、患者の検体である。これらは実施する医療を決める、いわば命の確認作業であり、金額よりも価値の重いものではないだろうか。

小売店の電子認証におけるさらに重要な目的として、物流がトレース（追跡）できることがある。医療提供のなかでも不具合や有害事象が発生したときに、どのような製剤が、どのような状況で使用されたのかをトレースできることは、医療の質向上にとって非常に重要であり、この意味でも、電子認証システムはさらなる普及が必要である。

また、PDAが導入されているにもかかわらず、使用しなかったために発生したインシデントが後を絶たない。医療者の怠慢と片づけてしまえば簡単であるが、実際には電波環境が悪く端末が反応しないことや、機器の数が足りない職場環境などのため、冗長な手段をやめてしまうということが発生している。技術を導入したのならば、常に使用に耐えうる状況になっていることの確認も必須となる。

標準手順

医療安全全国共同行動では、「医療者が患者にフルネームを尋ね、患者がフルネームを言って患者確認をする」という標準手順が推奨されている[8]。「安全確認のために」という理由を添えることで、患者が参加しやすくなるとしていて、このキャンペーンは、かなり有効であったと思われる。全国各地の医療機関にポスターが貼られ、患者が氏名を発信する環境を整えるうえで、大いに貢献した。

次に直面したのは、似た名前の患者がたくさんいるという事実である。名前は完全に個体を識別する情報とはならず、類似あるいは同一の名前によるインシデントが発生することがわかってきた。世界保健機関（WHO）は2007年に、患者確認についての標準手順を公表している[9]。この手順では、少なくとも2つの識別子（例えばnameとdate of birth）を用いて、医療実施の前に確認することが奨励されている。識別子には、部屋番号などの固有情報となりえないものは用いないことも示されている。

国際的な医療機関の認証組織であるJoint Commission International（JCI）は、認証基準の最も重要な要素として、International Patient Safety Goals（IPSGs）を定めている[10]。その第1が、患者の正確な識別である。認証審査時に確認される測定項目としては、「部屋番号以外の2つの識別子を用いていること」「治療や処置、あるいは診断的行為の前に確認がなされていること」となっている。

氏名に続く2つ目の識別子としては、生年月日やID番号などを選択する医療機関が多いと思われるが、JCIもWHOも、状況に応じて前もって決めておくことを求めている。

ヒューマンファクターを考慮した環境整備

上述の「輸血療法の実施に関する指針」[6]には、「輸血の準備および実施は、原則として一回に一患者ごとに行う。複数の患者への輸血用血液を一度にまとめて準備し、そのまま患者から患者へと続けて輸血することは、取り違いによる事故の原因となりやすいので行うべきではない」と書かれている。インシデントが集積されると、間違いが起こりやすい状況、環境が同定されてくる。個々の医療者は、似た作業を複数の患者に連続して行っていることが多く、その状況で、患者の混同が起きやすいことがわかってきたため、リスクを減らす環境整備が必要である。

PDAの使用が煩雑であるならば、同定された患者に投与する直前のみに、確実に実施するなどの状況設定が検討されるべきである。看護業務で特に多くみられる作業の中断や割り込みは、確認作業中に起こると取り違えにつながりやすいため、なるべく割り込まれない環境をつくるとともに、割り込まれた場合、確認作業をどこまで戻って、再確認を行うかを決めておく必要があろう。

患者参加

標準手順の項ですでに述べたが、患者がいる場面における確認で、患者の参加は必須である。かつての医療はパターナリズムに陥り、意思決定も権利も責任も、医療者が握っていた。その考えでは、誤認もすべて医療者の責任であるが、現代は患者が医療の中心にあって、医療はチームとシステムで提供され、共同意思決定（shared decision making）が基本の時代である。患者がこれから自分に実施される医療に関して、知る権利と確認する責任を負っているのであれば、医療に参加を促す啓発活動は、持続的に医療機関内で実施されるべきであろう。

実際に自分が確認される立場になったとき、気にな

ることがあった。多くの人がいる前で「生年月日とフルネームをお願いします」と言われたときに、少しためらった経験のある人は、特に女性では多いのではないかと思う。

日常のマナーでは、いきなり公衆の面前で個人的なことを公表させるのは、国内外通じて避けるべきこととされているが、医療機関では遠慮がない。例えば、先のWHOの手順書には“date of birth”とあって、これを生年月日と訳したことは間違いではないが、口頭確認時の識別子としての役割は、フルネームを補う副次的なものであり、生まれ年まで必ずしも求める必要はないようにも思う。誕生日（生月日）を聞かれて嫌な気持ちになる人はあまりいないだろう。

加えて、確認すべき手元情報として利用されることの多い電子カルテは生まれ年に関して、西暦と元号を併記しているものは少ない。患者は、西暦と元号のいずれかで生まれ年を伝えるだろうが、その場ですぐに確認ができないのならば、双方にとって無駄な労力となる。患者参加を促すならば、患者にとって理解の得られるやり方を模索することも必要である。

インシデント報告と測定ツール

患者を間違えた、間違えそうになった状況を、組織として把握するリソースとして、インシデント報告は簡便なツールである。しかし、インシデント報告を量的な解析ツールとして扱うことには、慎重な検討が必要である。なぜ起こったのか、どのような複数の要因が重なった結果なのかについて、複雑適応系の現場を質的に分解して、対策が立てられるところ、改善できそうなところをみつける糸口にはなりうる。しかし、基本的に「同じインシデントはない」ことから考えると、対策後にインシデント数が減ったと論じるには、条件設定が重要となる。

インシデント報告の量的抽出力が、カルテレビューなどに比べるとかなり劣ることは指摘されており[11]、誤認はわかりやすく報告しやすい事象とは思われるが、情報の性質として、特異度は100％である一方、感度が非常に低いことには、注意が必要である。つまり、「誤認数を数える」という発想自体の切り替えが必要で、対象作業のうち、確実に対象者に実施されたものを計測してはじめて、インディケータ（指標）として利用可能となる。そのようなことをするためには、前述のような電子認証システムによるトレーサビリティの補助が必須となろう。

何かが足りない

さまざまな取り組みがなされた結果、20年前に比べて、患者は間違えられなくなっているのだろうか。自施設のインシデント報告であがってくる患者誤認の件数をみると、数年来横ばいで、なくなるようには思えない。日本医療機能評価機構の医療事故情報収集等事業に報告された医療安全情報、および年度ごとの類似報告件数も同様である[12]。自主報告のため、数字の動向は医療者の認知や社会の関心を反映しており、報告数で事象数の増減を語ることはできないとしても、これらの特異度が高い情報をみると、やはり誤認は起こり続けているとも思う。

一方で、誤認をなくすことは可能なのではないかとも考えている。筆者らが運営してきた医師養成プログラムでは、医師が自らリーダーとなり、医療機関の問題を改善に導く研修カリキュラムを提供してきた。4年間で71名の医師が改善活動を経験し、テーマに患者誤認を選んだ者が5名いた。

彼らの6カ月間の活動報告をみると、対象部署のチームを率い、実効性のある対策を立てることで、効果が表れているものが多かった。ここでも測定ツールの問題があり、数字に表現されていないものも多いが、プロジェクトチームの実感として、患者を確実に同定する職場環境の向上を語る者が多かった。

彼らの活動を身近で支援して、今まで患者確認で行われてきたことに、筆者は何かが足りないと思うようになった。

これからの患者確認活動とは

1990年代後半に始まった患者安全向上活動は、医療に新しい考え方を導入した。システム思考と呼ばれる考え方がその中心で、医療システムに潜むさまざまなリスク要因を、網羅的に検討できるようになった。患者取り違え事故に関しても、システム分析が行われた結果、さまざまなヒューマンファクターのリスクを低減する対策が立てられた。

それでも誤認が起こり続けているということは、その分析では足りないということなのだろうか。そうではなく、問題を分析した後、システムに戻す部分に、大きな問題があると、筆者は考えている。

WHOは、患者安全（patient safety）に関するホームページ上で、以下のようなコメントを載せている。「明確な方針、組織のリーダーシップ力、安全性の改善を推進するためのデータ、訓練された医療従事者、そして患者の医療への効果的な関与はすべて、医療の安全における持続可能かつ大きな改善を確実にするために必要である」（原文は英語、筆者私訳）。“Understanding Patient Safety”（邦題：医療事故を減らす

技術）[13]でWatcherは、いくつかのコンピュータシステムがあり、標準的なプロセスがあり、文化も少しだけ変化すれば、手品のように患者は安全になるという初期の患者安全運動は、見方が甘かったと結論づけている。彼は、医療ミスという問題は非常に複雑で、解決策も同じくらい多様である必要がある、とも述べている。

私たちに必要なことは、「医療人が集う医療システム」に対する正しい理解である。今までは、分析をシステム思考で行っても、改善策は、医療者の労力や気持ちを考慮しない、いわば根性論的な付け足しの確認作業であった。氏名を名乗ってもらうことがいくら正しくても、それを行う時間が確保されていなければ、持続的に実施することはできない。

マニュアルの性質を理解する

患者確認のような単純な作業は、標準的なシステムとして組み込まれるべきであるが、医療機関にはいろいろな手順やマニュアルが雑多に存在するため、組織としての優先順位を明確にすることが必要である。小松原は、マニュアルには墨守型、遵守型、標準型の3種類があるという[14]。

墨守型は、守らないと確実に事故になるものである。背後に技術的・理学的意味がある技術システムの取り扱い手順などであり、例として、順序を変えると爆発するような化学合成手順などがある。

遵守型は、復唱や指差し確認、手指衛生の方法など、根拠や意味はあるが、緊急時には臨機応変が許されるようなものである。

患者の確認は、2つの識別子で行う！

患者確認とは、職員が医療行為・サービスを行おうとする患者と実際目の前にいる患者が同一であること（同定）を、識別子を用いて見極めること。

1．必要な場面
- 医療行為・サービスの全ての過程
- 医療行為・サービスの実施前には、①患者の同定、②実施すべき医療行為・サービスの同定の順に確認を行う。職員は決して①②の確認手順を省いて、医療行為・サービスを実施してはいけない。

2．使用可能な識別子
- 患者確認に用いる識別子は2つ以上の情報で確認する。
  ①氏名（フルネーム）とID番号
  ②氏名（フルネーム）と生年月日
  どちらかで

3．患者の同定方法
- 患者の同定：患者にフルネームと生年月日を言ってもらうか、リストバンドまたは診察券に記載された情報を用いて行う。
- 実施すべき医療行為・サービスの同定：カルテまたは書類等に記載された情報と患者同定で確認した内容を照合する。

図2　当院の患者確認に関するマニュアルより抜粋
「1. 必要な場面」は墨守型、「2. 使用可能な識別子」は遵守型である。

標準型は、参考にする決め事であり、臨機応変に的確に対応するため、つまりレジリエンスを発揮するためのものである。

診察・処置・手術などの前に、必ず患者確認をするということは、墨守されるべき行為である（**図2の1**）。ただ問題は、間違えられたことの直接の不利益は患者に及び、化学合成による爆発のように医療者には降りかからないため、意識が薄れがちになることである。

ここに、患者参加が必要な理由がある。「私のことをきちんと確認して」というステークホルダーの存在は、医療者の持続的な意識向上に貢献する。PDAによる確認作業も、それを実施しなければ先に進めないシステムとなっているならば「墨守型」であるが、やってもやらなくても先のプロセスに進めるのであれば、遵守率は自然と下がり、結果として、運営者のみが「なぜ皆やらないのか」と嘆くことになる。システム設計のあり方を、検討すべきであろう。

「2つの識別子で確認する」というような安全基本動作は「遵守型」である（**図2の2**）。ヒューマンファクターの観点から、エラーやトラブルの発生確率を確実に下げるということを医療者に伝え、腑に落とす教育を行う必要がある。フランスの麻酔科医対象に行われた研究では、意義のある新しい安全規則を導入したところ、導入後に遵守率は上がったが、経時的に観察すると、1年後には導入前の水準に戻ったとのことで、結論として、有効な介入の自然寿命は1年未満としている[15]。これは、遵守レベルのマニュアルはさまざまな理由で徐々に守られなくなるのが、人間の組織であることを示唆していて、ましてや忙しいところに無理やり付け足したような手順は、瞬く間に「臨機応変」が幅を利かせることになるだろう。

遵守率の低下に対する特効薬は存在しない。しかし、「患者を確認することは医療提供の最重要事項」というような明確な方針を掲げ、病院のリーダーが、確認を粛々と遂行する職員を奨励し、確認のための環境整備に、機材や人材を投資する組織となったらどうであろうか。確認作業遵守率の高い職場はどこなのかがデータによって算出され、共有されるようになれば、そのやり方を学ぶことにより、遵守率は上がるのではないだろうか。

ルールに寿命があるのならば、持続的な教育体制の整備が必要ではないだろうか。毎年同じe-ラーニングでは、意識の向上は図れない。新たな気づきや意義を納得できるコンテンツの提供が必要である。医療の主役である患者が、自分が確認されるべき場面を把握していれば、「確認されていません」とスピークアップすることも容易になるだろう。WHOの示す「医療

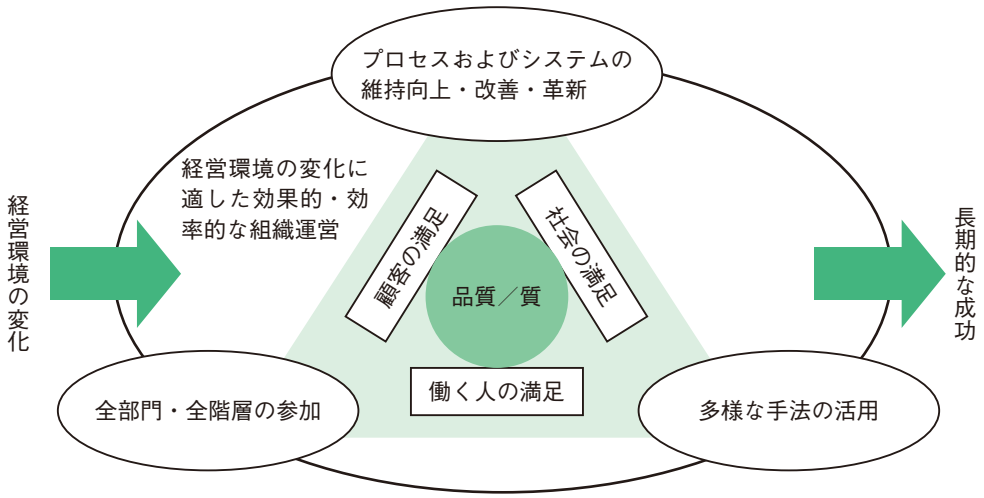

図3　総合的品質管理にかかわる重要な要素
（文献16より引用）

の安全における持続可能かつ大きな改善を確実にするために必要」なことであり、これらをどのように実現するかが、これからの医療機関に問われている。

TQM（総合的品質管理）

新しい概念を認知するには、言葉が必要である。日本品質管理学会には規格があり、主な用語の定義を規定しているが、そのなかで「総合的品質管理（TQM：total quality management）」は、「品質／質を中核に、顧客および社会のニーズを満たす製品・サービスの提供と、働く人々の満足をとおした組織の長期的な成功を目的とし、プロセスおよびシステムの維持向上、改善および革新を、全部門・全階層の参加を得てさまざまな手法を駆使して行うことで、経営環境の変化に適した効果的かつ効率的な組織運営を実現する活動」とされている（**図3**）[16]。

筆者はこれまで、製造業の品質管理担当者らと交流してきた。そこで教わってきたのは、このTQMであった。多くの人が集う巨大組織のなかで、誰もが納得できる方向性を決め、働く人の幸せを考えながら、顧客・社会のニーズを満たしていくやり方を模索することが、TQMである。

WHOの内容も、TQMを意味している。医師養成プログラムのなかで実施された改善活動によって、患者誤認が減るかもしれないと感じたのは、各研修者がTQMを体現していたからであると思う。「トヨタ生産方式」[17]において大野が繰り返し語っているのは、日本流の人間性の向上、および総合的な効率の両立を目指した組織運営のあり方であり、トヨタ独自のJust-in-time（必要なものを、必要なときに必要な量だけ作る生産方式）やカンバン（Just-in-time生産システムで用いられる生産の指示票）といった概念はツールに過ぎず、実現しようとしたのはまさにTQMである、ということである。

TQMには多くの要素があり、ここで語りうる内容ではないが、トヨタ自動車では「お客様第一」「全員参加」「絶え間ない改善」の３つが、TQMのスローガンとされている。私たちもまた、「患者第一」「全員参加」「絶え間ない改善」をスローガンに、患者確認を含む工程を見つめ直し、医療システムへと落とし込んでいく必要がある。

文献

1）横浜市立大学医学部附属病院の医療事故に関する事故対策委員会：横浜市立大学医学部附属病院の医療事故に関する中間とりまとめ．1999.
https://www.yokohama-cu.ac.jp/kaikaku/BK3/bk3.html.（Accessed 20/2/3）
2）厚生労働省：患者誤認事故防止方策に関する検討会報告書．1999.
https://www.mhlw.go.jp/www1/houdou/1105/h0512-2_10.html.（Accessed December 27, 2019.）
3）厚生労働省：患者の安全を守るための医療関係者の共同行動．2001.
https://www.mhlw.go.jp/topics/2001/0110/tp1030-1b.html.（Accessed 20/2/3）
4）NHS: Safer practice notice 11. Wristbands for hospital inpatients improve safety. 2005.
http://dim.ch-saintonge.fr/Dim/Web/Dossiers%20th%C3%A9matiques/0%20Identito-Vigilance/0%20Wristbands%20for%20hospital%20%20inpatients%20improve%20safety.pdf（Accessed 20/2/3）
5）米村雄士：輸血過誤の現状と対策．日本輸血細胞治療学会誌2012；58(4)：518-522.

6) 厚生労働省：輸血療法の実施に関する指針　改訂版．2015. https://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/iyaku/kenketsugo/5tekisei3a.html（Accessed 20/2/3）
7) 一般社団法人保健医療福祉情報システム工業：導入調査. 2019. https://www.jahis.jp/action/id=57.（Accessed 20/2/3）
8) 医療安全全国共同行動技術支援部会編：医療安全実践ハンドブック．医療安全全国共同行動，2015.
9) World Health Organization. Patient Identification. Patient Safety Solution 2007;1(2). https://www.who.int/patientsafety/solutions/patientsafety/PS-Solution2.pdf?ua=1.（Accessed 20/2/3）.
10) Joint Commission International: JCI Accreditation Standards for Hospitals, 6th Edition.
11) Classen DC, Resar R, Griffin F, et al.: 'Global Trigger Tool' Shows That Adverse Events In Hospitals May Be Ten Times Greater Than Previously Measured. Health Aff (Millwood) 2011; 30(4): 581-589.
12) 公益財団法人日本医療機能評価機構：医療事故情報収集等事業　医療安全情報. http://www.med-safe.jp/contents/info/.（Accessed 20/2/3）
13) Wachter RM著，日経メディカル編：医療事故を減らす技術．日経BP，2015.
14) 小松原明哲：ヒューマンエラー防止のエッセンス（中災防ブックレット）．中央労働災害防止協会，2019.
15) de Saint Maurice G, Auroy Y, Vincent C, et al.: The natural lifespan of a safety policy: violations and system migration in anaesthesia. Quality and Safety in Health Care 2010; 19(4): 327.
16) 一般社団法人日本品質管理学会：日本品質管理学会規格 品質管理用語．2018. https://www.jsqc.org/ja/oshirase/mokuji.pdf（Accessed 20/2/3）
17) 大野耐一：トヨタ生産方式；脱規模の経営をめざして．ダイヤモンド社，1978.