ICTで医療の安全を確保

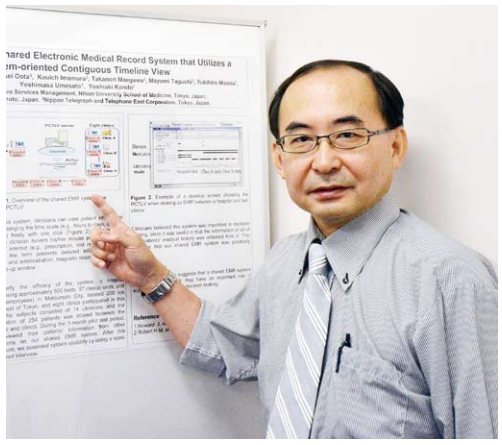
医・根東 義明教授

医療事故はなぜ起きるのか。ICT（情報通信技術）を使って、発生メカニズムを解明し医療の安全を確保するシステムづくりを目指している。東北大学医学部教授時代には、大学病院の「メディカルITセンター部長」を兼務。ベッド数1300床という大規模医療機関のIT化に取り組んできた。

もともとは腎臓病が専門の小児科医。臨床・研究の両分野で大きな研究成果を上げている。なぜ、医療情報の分野に？

マックと出会う

「コンピュータには若い頃から関心があり、1990年代初頭に、大枚をはたいて初期のMacintoshを購入。インターネットの興隆期で、海外の学術論文を読めるのに衝撃を受けました」



米学会で発表した「タイムライン型電子カルテ」の説明資料を示す根東教授

ところが、学内には通信環境がなかった。「他の先生方もネットでの文献検索をしたいというので、自力でサーバーを立ち上げ、IPアドレス3千個を取得して医学部全体のネットワークを構築しました」

「ある日、病院長から呼び出されました。医療ミスでも起こしたかと飛んでいったら、『病院の情報システムを担当してほしい』」

臨床の現場では、治療に関する指示をめぐり看護師と激論も。意思疎通の不全は医療事故につながるおそれもある。「パソコンを使って横に時間軸、縦に薬剤の処方や検査項目などを記入し、コピーを渡す。口頭や手書きによる指示に比べ確実性が高まった。『クリニカルパス』の原型です」。チーム医療には情報共有が重要。治療の目標を設定し、工程を示すクリニカルパスは、今では不可欠なツールだ。

航空機のニアミスなど事故につながりかねない「インシデント」。医療の世界でも起きる。医療事故を防ぐには、前段階であるインシデントの分析が重要だ。「これまでのインシデント分析は、医療行為に限定されてきた。しかし、意思決定の前に、医師は頭の中で考える。思考プロセスで間違いが起きているのではないか」

こうした観点から平成24～25年度、科学研究費助成事業（科研費）の補助金を得て挑んだ研究が「医師の思考過程に起因するインシデント」。実際に起きた事例を「課題選択」「論理展開」「決断」といったステップに分けて分析。各段階で影響を与える「情報」「情動（感情）」「突発的な事象」といった要因について考察した。

研究室のスタッフと談笑する根東教授

この研究で医師の論理的思考が情動のバイアスを受けやすいことが分かった。26年度から3年間、科研費補助金を受けて行うのが「医療インシデントの発生における感情因子の分析手法に関する研究」。

この研究でも思考インシデントと同様、過去に起きた事例について分析。感情インシデントを分類・体系化し「感情過程マップ」の構築をめざす。医療情報システムに組み込めば、医師の入力操作から感情バイアスを感知。インシデントを回避できる。

革新的電子カルテ

医療IT化でまず思い浮かぶ「電子カルテ」だが、「紙のカルテをパラパラとめくるように、過去の治療や症状の変化をたどることが難しい」

この欠点をカバーするため、根東教授が開発したのが「タイムライン型電子カルテ」。診療履歴を医師が頭の中で再現するように、モニター上に呼び出せる。クリニカルパスが未来の治療計画を示すのに対し、時系列検索型電子カルテは過去の時間軸上に、医療記録を表示する。大病院が診療所の患者を受け入れる際にも、このシステムを使えば、治療履歴や病状の変化を容易に把握できる。地域医療連携には欠かせない情報基盤だ。

しかし、こうしたシステムの構築には、多くのIT企業の利害調整という難題がある。「システム開発には、医師の参加が不可欠。今でも週に1日は外来診療に携わっています」。医療と患者のための医療電子化とは…。それを模索する日々が続く。

インターネット環境、自前で構築

チーム医療に不可欠な情報共有

大規模病院の電子化をリード

プロフィル

根東　義明（こんどう・よしあき）昭和56年東北大学医学部卒。小児科研修後、腎臓生理学研究に従事。同大学小児科学教室助手、助教授を経て平成14年大学院医学系研究科教授（医学情報学分野）。ITに造詣が深く、同大学病院メディカルITセンター長・副病院長を歴任。23年から本学で現職。第3回日本腎臓学会大島賞、第3回IPA賞（情報処理推進機構賞）を受賞。三重県出身。57歳。

顎顔面手術で睡眠外科治療法を新たに確立

歯・外木 守雄特任教授

寝ている間に起こる、「いびき」は普通「よく眠っている現象」と思われがちである。しかし、いびきは、気道が狭くなったり塞がれることで、単に音が鳴っているだけであり、そこから先に息が入っていない状態である可能性が高い。すなわち「いびき」は睡眠関連呼吸障害の「危険信号」であると、考えられている。このように寝ている間に呼吸が細くなったり止まったりする閉鎖性睡眠時無呼吸症候群は、一般的には肥満が原因ということが知られているが近年、あごが小さいことも原因の一つであることがわかってきた。

外木特任教授は顎変形症手術を新たな睡眠外科療法として確立した

外木特任教授の専門は噛み合わせがずれている顎変形症の治療であるが、この顎変形症に行われる一連の顎顔面手術が「閉塞性睡眠時無呼吸障害OSAS」に有用であるとして、新たな睡眠外科治療法を確立させた。顎変形症とは下あごが前に出ていたり、小さかったり、顔全体が歪んで非対称になっていることなどで、噛み合わせが悪くなる病気。この顎変形症であごが小さい人は気道が狭く、さらに睡眠時に横になった状態では閉鎖する恐れがある。

閉塞性睡眠時無呼吸障害に有用

三次元的に気道を力学的検査

そこで、下あごと上あごを前に出して、噛み合わせのズレを治しながら上気道を広げる手術を行うのが、睡眠外科治療法の一つである。

マウスピースも有効

睡眠外科手術は根本的な治療法となる可能性があるが、重症のOSASの治療には、鼻から空気を陽圧で送って気道を広げるCPAP療法が第一選択となる。また、軽症例には、歯科的な治療法として口腔内装置（マウスピース）も適応される。外木特任教授が理事長を務める日本睡眠歯科学会では、この装置を含めて新しい治療法を検討している。

このマウスピースは下あごを前に出して固定することで舌を前方に牽引し、気道の狭窄及び閉塞を防ぐことができる。このマウスピースは適応を選べば、効率的に鼻呼吸を促し、寝ているときも息が吸いやすくなる。また「いびき」に対する改善にも優れた効果が期待できる。加えて、携行性にも優れ、比較的簡単に応用できるという利点があるという。

外木特任教授は「なぜ顎が変形し、噛み合わせがずれるか?」についての研究も行っている。

「なぜ、顎が変形するのかを根本的に原因追及しない限り根本的な治療とは言えません」と語る。顎骨の成長には生理的機能が協調して整っていることが大事だが、噛み合わせや呼吸の状態が悪いとあごがずれてくることがわかってきたという。

現在、顎の位置と気道との相関位置を「3D-CT（3次元コンピュータ画像構築処理）」を用いて分析し、気道の力学的検査が行われている。この結果を基にそれぞれの症例で、適切な治療法を検討する研究が開始されている。

大学院生や各地の大学・病院から国内留学している歯科医師などが教授の下で学んでいる

睡眠医療のメッカ

外木特任教授のこれまでの顎変形症の累積手術数は1000例を超えており、現在、歯学部附属歯科病院でも年間100例に近づく症例がある。このうち睡眠障害に関連する患者数は約4割という。外木特任教授は短時間、低侵襲手術を心がけ入院も1週間～10日ほどで済む。このため、全国各地から患者が集まってくるので、この夏の手術は40例にも及んだ。

また、外木特任教授の研究は歯学と医学の発展に寄与するもので、目的は「医科と歯科がうまく連携し、より簡便に的確な診断・治療ができるような手法を開発していくことです」と語る。

プロフィル

外木　守雄（とのぎ・もりお）昭和58年東京歯科大学卒業、同62年同大学院口腔外科学専攻修了。平成24年から現職。日本大学歯学部口腔外科学講座口腔外科学分野所属。米国スタンフォード大学医学部睡眠外科学部門客員研究員、日本睡眠歯科学会理事長、日本睡眠学会理事・認定専門医などを務める。著作は「睡眠時無呼吸症候群治療における歯科の役割」（睡眠医療）など。静岡県出身、57歳。

本学は「睡眠医療のメッカ」であり、医学部精神医学系の内山真教授、睡眠学・呼吸器内科の赤柴恒人教授、歯学部の外木特任教授と、日本大学の3人の教授が、2016年の7月に開かれる「日本睡眠学会学術集会」の会長および副会長を務めることになっている。