

【大阪】ビッグデータから発症リスクを予測する Ai 健診開始 - 北風政史・阪和第二泉北病院院長に聞く◆Vol.1

2022 年 2 月 4 日 (金)配信 m3.com 地域版

医療法人錦秀会阪和第二泉北病院(堺市中区)は 2021 年 2 月、AI(人工知能)を使った健康診断「Ai 健診」を始めた。従来の健診とは全く異なり、現状の健康状態の把握ではなく、ビッグデータをもとに将来発症するリスクが高い病気を予測する。その予測は「精度の上がった最近の天気予報並み」だという。現状を把握する健康診断に加えて Ai 健診を導入することで患者にどのようなメリットを提示できるのか、また、将来疾病罹患予測が病気の予防や治療にどのように生かせるのか。Ai 健診を主導する院長の北風政史氏に AI と医療の関係と展望を聞いた。(2022 年 1 月 6 日インタビュー、計 2 回連載の 1 回目)

——Ai 健診とはどういうものですか。

通常健康診断は問診や血液検査、心電図、胸部 X 線検査から既に発症している病気を早期発見するものです。これに対して Ai 健診は、過去の医療ビッグデータを AI を用いて解析し、その解析結果に各個人のデータを当てはめて近い将来に発症する可能性のある病気を予測します。現在、15 の主要疾患を予測でき、近く 25 の疾患に増やす予定です。もちろん発症予測には科学的な裏付けがあり、重要なのは病気になる確率だけでなく発症の要因まで分かることです。



北風政史氏

天気予報に例えるとわかりやすいでしょう。昔の天気予報はあまり当たらなかった。それは高気圧と低気圧の配置や気圧の分布などのパターンに基づく予想だったからです。過去の似たような天気図と照らし合わせて、近い将来の天気を予想していた。しかし、今では地上からの観測だけでなく、気象衛星や航空機からの情報など、気象に関係する膨大な量のデータを集め、流体力学のモデル式に当てはめることで科学的に天候の変化を予測している。これによって天気予報の精度は大きく高まりました。

Ai 健診でも、健康に関するビッグデータを AI である機械学習と LAMP (Limitless Arity Multiple-testing Procedure) 法という手法で分析し、疾病ごとにモデル式を作成しています。病気の要因となりうる何十という因子を全て組み合わせて、それぞれ病気が発症した割合を調べるという方法で、分析にはハイスペックのコンピューターを使って何日もかかる。この解析については、2018 年から理化学研究所革新知能統合研究センター分子情報科学チーム長の津田宏治教授に教えを請いながら進めてきました。LAMP 法は津田教授らが開発した解析手法です。

Ai 健診では、こうして導き出したモデル式を各個人の健診結果に当てはめて、特定の病気が発症する確率を出します。膨大なデータを基に数理的に予測するという点で、最近の天気予報と手法は同じようなものです。この Ai 健診は全国でも、大阪の当病院と連携している一部の開業医でしか受けられません。

——診断結果はどのような形で伝えるのですか。

AI の解析結果は年間発症率何%と確率で表示されます。例えば 10%であれば、10 年以内には必ず発症するという意味で、0.1%であれば 1000 年以内ですから、発症する可能性はほとんどないということになります。ただ、この数字をそのまま受診者に伝えるのは、数字が独り歩きする恐れもあり、ABCD の 4 段階で伝えています。

| 心血管 リスク判定 | | 脳血管疾患 リスク判定 | |
|--------------|-------------------------|-------------|-------------------------|
| 虚血性心疾患 | 今回判定 D 前回 前々回 | 脳梗塞 | 今回判定 B 前回 前々回 |
| 心不全 | 今回判定 C 前回 前々回 | 脳出血 | 今回判定 D 前回 前々回 |
| 心房細動 | 今回判定 前回 前々回 | 脳血管疾患 リスク判定 | |
| 生活習慣病 リスク判定 | | 肺がん | 今回判定 A 前回 前々回 |
| 高血圧 | 今回判定 B 前回 前々回 | 胃がん | 今回判定 C 前回 前々回 |
| 脂質異常 | 今回判定 C 前回 前々回 | 大腸がん | 今回判定 B 前回 前々回 |
| 糖尿病 | 今回判定 C 前回 前々回 | すい臓がん | 今回判定 B 前回 前々回 |
| ストレス障害 リスク判定 | | | |
| うつ病 | 今回判定 C 前回 前々回 | | |

年間発症率は ABCD の 4 段階で示される

受診者には、日を改めて行うカウンセリングで、結果を「アドバイスシート」というレポートにして渡します。レポートには 15 の疾病ごとに発症リスクを 4 段階で示し、発症の要因と予防法も書かれているので、それをもとに医師が健康指導を行います。

——結果をどのように受け止めて、健康づくりにどのように生かせばいいのでしょうか。

発症リスクは、あくまで現在の健康状態や生活習慣に基づくもので、因子を変えることでリスクを抑えられます。例えば、性別や年齢など自分の力では変えられないものもありますが、運動不足、過度の飲酒、喫煙といったものであれば、努力次第でなんとかなる。そうしたリスク因子を減らせれば、当然、発症リスクが下がるし、逆に言えば、生活の環境や習慣が変われば、リスクが高まることもある。病気の予防には行動変容が肝心です。Ai 健診受診者には「今は大丈夫なので、今後発症リスクの高いと判断された病気については気を付けていきましょう」と伝えています。

Ai 解析の対象となる疾患は、心疾患や悪性腫瘍、脳血管疾患、生活習慣病、うつ病、アルツハイマー型認知症など命や生活の質を脅かす病気ばかりです。1 度だけ受けて結果に一喜一憂するのではなく、できれば毎年、数年おきにでも継続して診断を受けて発症予防に役立ててもらいたいと考えています。

——これまでどのくらいの利用者がいますか。

Ai 健診を始めたのが 2021 年 2 月で、年末までに 8 人の利用がありました。1 回の診断料が 9 万円以上ですから、急に増えるものではない。しかし、一度受けた人は「また受診したい」と言ってくれますし、高いリピート率を期待しています。企業でも従業員の健康維持に投資する「健康経営」という考え方が広まってきましたから、今後、関心を示す企業も増えてくるのではないのでしょうか。



阪和第二泉北病院

——Ai 健診を始めたきっかけを教えてください。

私はもともと京都大学工学部に入学して機械工学や数理工学を勉強していたのですが、3 回生を終えて、大阪大学医学部 3 年に編入学しました。ちょうど医学部の定員を増やして、医者を増やしていこうという時代で、大阪大学医学部にも編入学の制度ができました。こうした経歴だったこともあって、数学には関心も知識もありました。

それから、大阪大学医学部附属病院で循環器内科の医師をしていたときに、患者の中に現在、大阪大学産業科学研究所で教授をしている鷺尾隆さんがいました。一度、鷺尾さんにどのような研究をしているのかを聞いたところ、数理科学の分野でビッグデータの解析をしているという。二十数年前のことです。話を聞いて興味を持ったのですが、「自分の周りに活用できるビッグデータなんてないなあ」と思っていました。ところが、その後、国立循環器病センター（現・国立循環器病研究センター）の心臓血管内科部長に異動したところ、年間 1000 人くらいの心不全患者が退院していく。「これだけ多くの患者のデータならビッグデータとなり、データを解析することで何か新しいことが分かるのではないか」と考えたのが、現在の Ai 健診につながる研究の始まりです。

——研究をして何が分かったのですか。

心不全の治療を終えて退院した患者でも、一定の割合の人は再入院することになります。中には退院して数日もたたないうちに病院に運ばれる人もいます。そこで、患者のビッグデータから退院した心不全患者の再入院予測が可能になる数式を作成しました。それによって、心不全患者の再入院の時期が予測できることが明らかになりました。この研究は私たち自身にとっても衝撃的でした。なぜなら、医学・医療でも、数式を用いて定量的に予後を予測できると分かり、医学・医療の中にも再現性を担保する科学性があることを証明できたからです。

そこでさらに、再入院する患者に共通する因子がないか、ビッグデータで解析をしました。すると、思いもかけないことが分かりました。一例を挙げると、配偶者がいないと再入院の確率が高くなるということです。男性であれば、妻がいないと食生活が不規則になり、薬も飲み忘れがちになる。だからといって、すぐに結婚するわけにはいかないから、退院後の介護医療が心不全の予後改善のために大切だということになる。また、不眠と心不全の関連も明らかになりました。不眠と心臓に直接の因果関係はないのですが、不眠が続くと、交感神経が活性化し心機能に悪影響を及ぼします。ですから不眠を改善すれば、心不全による入院のリスクを抑えられることとなります。ビッグデータを解析すると、人間の目では全く見えていなかったものが見えてくる。そのことを痛感しました。

心不全の研究については、鷺尾先生と共同で論文も書きました。現在の Ai 健診に関しても、論文を何本か書いていますし、今後も論文を発表するつもりです。論文にすると特許などを取れないのですが、私は研究成果を独占するつもりなんてない。どの病院でも、論文を読んで Ai 健診を始めたらいいし、希望するところには研究成果を提供します。

今は健診としてのツールにとどまっていますが、AIを使えば医療を異次元の高みまで飛躍的に進歩させられる。研究を広く社会に役立てていきたいと思っています。

◆北風 政史(きたかぜ・まさふみ)氏

1974年京都大学工学部に入学し、3年次終了後、1977年大阪大学医学部3年次に編入学。1981年大阪大学医学部卒業。医師・医学博士。1986年に米 Johns Hopkins University 医学部附属病院内科心臓部門に留学した後、2001年、国立循環器病センター(現・国立循環器病研究センター)心臓血管内科部長に就任。2005年に同センター臨床研究開発部長兼臨床研究副センター長に。2020年4月から医療法人錦秀会阪和第二泉北病院院長。