

Wie von Geisterhand

BEFUND

„Befund“ sagt die Radiologin. Und wie von Geisterhand geschrieben erscheint das Wort auf dem Bildschirm, korrekt mit Doppelpunkt und Zeilenvorschub. „Patella bipartita“ fährt sie fort – auch das kennt der Computer. Binnen kürzester Zeit ist so der Befund zur Fehlbildung der Kniescheibe geschrieben. Nichts Schlimmes also. Der Patient kann beruhigt nach Hause gehen – und die Radiologin diktiert entspannt den nächsten Befund.

Die Szene entstammt nicht etwa einem Science Fiction Film oder Computerspiel, sondern findet heute ganz real in vielen Radiologiepraxen und anderen Gesundheitseinrichtungen statt. Was nach Zauberei aussieht, heißt in der IT-Branche schlicht **Spracherkennung** (S. 168 ff.) und kostet nur ein paar Hundert Euro – technologisch ist es aber sehr anspruchsvoll. Die „Stimme seines Herrn“ kann so ein Diktiergerät nach einigem Training bereits gut verstehen, die automatische Anpassung an beliebige Sprecher ist noch eine Herausforderung.

Auch die beiden anderen großen IT-Themen dieser Rubrik haben erheblichen Entwicklungsaufwand sowohl hinter als auch vor sich. Histopathologen sind es zunehmend leid, mit den Augen am Mikroskop zu kleben; **digitale Pathologie** zaubert eine virtuelle Realität zur entspannten Betrachtung auf den Bildschirm und leistet zudem wertvolle Dienste bei der Auswertung und Dokumentation (S. 172 ff.).

Auch in der **Hygiene** wird nun der Ruf nach digitaler Unterstützung lauter, und so ist fast über Nacht ein attraktiver Markt im Bereich der Laborinformationssysteme entstanden (S. 178). Das ist allerdings keine Zauberei, sondern zumindest teilweise die Reaktion auf Hygieneskandale und verschärfte rechtliche Auflagen.

rb, gh

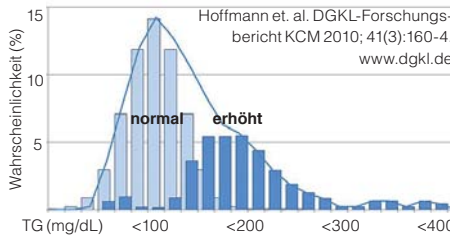
Neue Lösungen für ein bekanntes Problem

Was ist schon normal?

Man sollte meinen, Normalwerte seien das Normalste von der Welt – zumindest in der Labormedizin. Wer sich aber einmal die Mühe macht, verschiedene „Normalwerthefte“ zu vergleichen, wird erstaunt sein, wie weit die Angaben voneinander abweichen. Der Fachmann wundert sich darüber weniger, denn die Labore verwenden unterschiedliche Methoden und untersuchen auch unterschiedliche Patientenkollektive.

Deshalb sind sie verpflichtet, ihre eigenen Referenzintervalle an ausreichend großen, gesunden Referenzkollektiven nach internationalen Richtlinien zu ermitteln – ein Dogma, das allerdings in der Praxis meist am Zeit- und Kostenaufwand scheitert. So ist die korrekte Ermittlung der Grenzwerte ein vielfach beklagtes, aber letztlich ungelöstes Problem.

Wissenschaftler der DGKL¹ suchen derzeit nach Auswegen aus diesem Dilemma: Sie entwickeln Rechenverfahren, die auch in Patientenkollektiven aus der Laborroutine geeignete Referenzpersonen ermitteln.



Blutfette bei Personen mit unterschiedlichem Adipositasgrad: Der Computer berechnet aus der schiefen Verteilung der Routinewerte (Linie) die Anteile normaler und erhöhter Ergebnisse.

Wie die Abbildung zeigt, kann man aus Verteilungskurven gemischter Kollektive durchaus die „kontaminierenden“ pathologischen Werte herausrechnen und erhält so zum Beispiel für Triglyzeride ein plausibles Referenzintervall von 52 bis 188 mg/dL. Für Forschungszwecke steht das *Excel-Programm Trillium Reader* kostenlos im Internet zum Download² bereit, das derartige Berechnungen durchführt. ✿

gh

¹www.dgkl.de (AG Richtwerte und AG Bioinformatik)

²www.trillium.de (Software)



Machen Sie Ihre Einsender mobil mit der MCS Lab App®!



Ihre Einsender wollen Befunde möglichst schnell einsehen, am liebsten auch von unterwegs und unabhängig von ihrer EDV?

Diese Anforderung erfüllen Sie jetzt mit einer wirklich smarten Lösung: der MCS Lab App! Diese einzigartige

Anwendung ist eine Kombination aus Onlineplattform und „App“ für iPhone und iPad. Über einen verschlüsselten und passwortgeschützten Zugang können Ihre Einsender die Patientenbefunde einsehen – jederzeit und überall. Werden Sie zum Innovationsführer! Mit der MCS Lab App verfügen Sie über ein hochwertiges Kundenbindungsinstrument für einen auf dem Markt einmaligen Service.

www.mcs-lab-app.com

SWISSLAB Laborinformationssysteme

Innovative Technologie für das medizinische Labor

www.swisslab.com



Eine große Zukunft

Digitale Spracherkennungs- und Diktatsysteme etablieren sich zunehmend in Krankenhäusern und Facharztpraxen. Ein Hindernis für den wirklich flächendeckenden Einsatz ist allerdings die fehlende oder zumindest unkomfortable Integration in übergeordnete IT-Systeme, etwa das Krankenhaus-Informationssystem (KIS) oder das Klinische Arbeitsplatzsystem (KAS). Der Grund: Softwareanbieter entscheiden sich meist für einige wenige Hersteller von Aufnahmegeäten oder für ein ganz bestimmtes Produkt als Eingabemedium und integrieren andere Systeme im schlechtesten Fall gar nicht oder nur unwillig, soll heißen teuer.

Unkomfortabel ist die Integration vor allem dann, wenn viele Klicks notwendig sind, um zwischen IT-System und Spracherkennung/Diktat hin und her zu wechseln oder wenn der Rücksprung ins KIS/KAS unproduktive Wartezeiten für den Befundenden und das Sekretariat verursacht. Wer also eine digitale Gesamtlösung anstrebt, sollte sich nicht nur von technischen Merkmalen der Produkte beeindrucken lassen, sondern auch darauf achten, dass diese – Stichwort „Usability“ – angenehm zu bedienen sind und sich in den Arbeitsalltag flexibel einfügen.

Wenn das gelingt, kann man der digitalen Spracherkennung im Gesundheitswesen eine große Zukunft vorhersagen.



Dr. Carl Dujat, BVMI-Präsident

Vorstandsvorsitzender promedtheus AG

Cornelia Vosseler, BVMI-Schritfführerin

Vosseler Consulting-Coaching-Training



Digitales Diktat

Schreibdienst ade

Der Anlauf dauerte ein halbes Jahrhundert, doch nun ist es so weit: Computer erkennen „die Stimme ihres Herrn“ und übertragen Diktate ohne menschliche Schreibkräfte in den Arztbrief.

Mit dem Computer ohne Tastatur zu kommunizieren und gesprochene Texte direkt „zu Papier“ zu bringen – das ist ein lange gehegter Wunsch vieler Menschen. Erste Versuche zur automatisierten Spracherkennung gab es bereits vor einem halben Jahrhundert, doch sie scheiterten an der unzulänglichen Leistung damaliger Computertechnologien. Erst Anfang der 1990er Jahre wurden ernstzunehmende Systeme vorgestellt, die mit Hochleistungsrechnern unter Laborbedingungen zumindest einen rudimentären Wortschatz erkannten.

Lernende Systeme

Im Gesundheitswesen machte die Radiologie aus drei Gründen den Anfang: Es gab dort bereits eine überdurchschnittlich gute Rechnerausstattung, das Anwendungsfeld war klar umrissen und der Fachwortschatz der Bildbefundung exakt definiert. Allerdings mussten die Programme in der Frühzeit unter hohem Zeitaufwand trainiert werden und wiesen trotzdem eine hohe Fehlerrate auf. Meist war es dann doch schneller, mit der Tastatur zu arbeiten.

Vor etwa zehn Jahren etablierte sich im Bereich der Arztbriefschreibung als Zwischenschritt das sogenannte Diktiermanagement. Dazu wurden die Befunde

nicht mehr wie früher auf Band diktiert, sondern digital von einem Rechner aufgenommen, im Netzwerk gespeichert und auf die Arbeitslisten der Schreibkräfte verteilt. Von da ab dauerte es nicht mehr lange bis zu den heutigen automatisierten Spracherkennungssystemen, die für einen bestimmten Fachwortschatz – zum Beispiel der Radiologie, Nuklearmedizin oder Orthopädie – optimiert sind. Sie müssen zwar noch immer sprecherabhängig trainiert werden, doch dies ist längst nicht mehr so zeitintensiv: Eine adaptive Rückkopplungskomponente vergleicht die vom Computer erzeugten Texte kontinuierlich mit den Korrekturen des Sprechers und verbessert so die Erkennungsrate. *Learning by Doing* sozusagen.

Breiter Einsatz vorprogrammiert

Die Entwicklung geht nun rasch weiter in Richtung einer sprecherunabhängigen Erkennung (*naturally speaking*). Aufgrund optimierter Algorithmen, immer größerer Wortschätze und ständig steigender Rechnerleistung kommt man diesem Ziel bereits so nahe, dass in den nächsten Jahren mit einem breiten Einsatz im Gesundheitswesen zu rechnen ist. Voraussetzung ist immer noch eine ruhige Umgebung ohne störende

Hintergrundgeräusche, aber auch diese kann man zunehmend über kontext- und situationsabhängige Umfeldinformationen ausblenden.

Heute lassen sich Informationstechnik (IT), Kommunikationstechnik (KT) und Medizintechnik (MT) über ein einziges digitales Netzwerk managen, was Pflege und Wartung deutlich vereinfacht. Ein solches integriertes Netz muss sorgfältig und nachhaltig geplant werden, am besten bereits vor der Ausschreibung der einzelnen Komponenten. Ein „IKMT-Masterplan“ umfasst als wichtigste Elemente den Ist-Zustand, das Soll und den Zeitrahmen, der in der Regel drei bis fünf Jahre umfasst. Dieser Plan sollte im Auftrag der Geschäftsleitung von den technischen Abteilungen unter Mitwirkung der Anwender erstellt werden, um Investitions- und Planungsrisiken zu minimieren. ✿



Prof. Dr. Kurt Becker, Studiengangsleiter
Gesundheitsmanagement
APOLLON Hochschule der Gesundheitswirtschaft

Systemübersicht

Spracherkennung = 3 + 1

Auf der nächsten Seite stellen wir in einer tabellarischen Übersicht drei „große“ Spracherkennungssysteme und ein intelligentes Diktiergerät vor. Hier die wesentlichen Merkmale in Kurzform:

MARIS Diktat von hSp setzt neben Grundig-Diktiergeräten neuerdings auch iPhone und iPad ein. Optional verfügbar ist eine wordbasierte Befund- und Arztbriefschreibung für interne und externe Schreibdienste. Die Steuerung der eingehenden Texte unterstützt das System durch einen integrierten Diktatworkflow. Spezielle Controlling-Instrumente schleusen die Diktate schnell durch den Transkriptionsprozess.

MediaInterface positioniert sich als deutscher Komplettanbieter von der Prozessberatung bis zur Implementierung. *SpeaKING Diktat* kann für das Diktatmanagement genutzt und um eine Spracherkennung erweitert werden. Eine Besonderheit ist die Verarbeitung der Daten im Stapel- und Online-Betrieb.

Nuance bietet mit dem *SpeechMagic Solution Builder 7* ein hohes Maß an Skalierbarkeit sowie viele Administrations- und Monitoringfunktionen. Diese Lösung ist vor allem für krankenhausweite und übergreifende Installationen konzipiert. Die Software passt sich fortlaufend an die Diktierweise des Anwenders an und nimmt neue Wörter zentral ins Netzwerk auf.

Sony ist der „Exot“ in unserer Übersicht, denn das Unternehmen bietet mit der SX712-Serie Komplettlösungen für die Kitteltasche an, bestehend aus Diktiergerät, PC-Schnittstelle und Spracherkennung. Das Hauptaugenmerk liegt auf hoher Aufnahmequalität in unruhiger Umgebung und Unabhängigkeit vom jeweiligen Sprecher (*naturally speaking*). Diese Lösung kommt also womöglich auch für den Einsatz im OP, in der Nothilfe oder im Krankenwagen, infrage. ✿

Ralf Buchholz
Mitglied der Redaktion

SONY
make.believe

Intelligente Begleiter für Freizeit und Beruf: Die SX712D Diktiergeräte von Sony hören aufs Wort

Sie sind schick, hören sehr gut zu und lassen sich flexibel nutzen: Die Recorder der ICD-SX712D-Serie von Sony legen besonderen Wert auf das Thema Aufnahmequalität. Durch das von Sony selbst entwickelte S-Microphone Recording System werden selbst schwache oder entfernte Geräusche klar aufgezeichnet – ohne Hintergrundrauschen. Abgestimmt auf Stimmen, analysieren die intelligenten Recorder die individuellen Muster des Hintergrundrauschens und entfernen unerwünschte Frequenzen digital. Noch während der Aufnahme können bei besonders wichtigen Stellen individuelle Kapitelmarker gesetzt werden.

Um die Recorder mit einem Tastendruck optimal auf die jeweilige Aufnahmesituation einzustellen, hat Sony seinen intelligenten Auf-







zeichnern erstmals eine „Scene Select“ Funktion spendiert. Spezielle Voreinstellungen für „Musik“, „Meeting“, „Interview“ oder „Diktat“ sind auf allen Recordern programmiert.

Sind die Aufnahmen gemacht, die Marker platziert und die Daten via USB, MicroSD oder M2 Speicherkarten auf den Computer übertragen, organisiert die mitgelieferte Software die Dateien und ermöglicht die Bearbeitung.

Den letzten Schritt übernimmt die zur SX712D-Serie gehörende Spracherkennungs-Software. Sie wandelt das gesprochene Wort automatisch in geschriebenen Text. Die ICD-SX712D Modelle sind für die Dragon Naturally Speaking 11 Software mit sechs Sternen zertifiziert.

Kontaktinformation

Sony Europe Ltd., Zweigniederlassung Deutschland • Telefon: 030/2575-5101 • www.sony.de

Spracherkennung und digitales Diktat		 MARIS Diktat	 MediaInterface	 NUANCE	 SONY make.believe
Kontaktaten	Firma	hSp – healthcare solution provider Support & Service GmbH	MediaInterface Dresden GmbH	Nuance Communications Healthcare Germany GmbH	Sony Europe Ltd., Zweigniederlassung Deutschland
	Ansprechpartner	Michael Pozarosczyk Tel. 06824/3002-250 michael.pozarosczyk@maris-healthcare.de www.maris-healthcare.de	Robert Gröber Tel. 0351/56369-0 info@mediainterface.de www.mediainterface.de	Antje Borchert Tel. 04121/80048-0 info.healthcare@nuance.com www.nuance.de/healthcare	Kemperplatz 1 10785 Berlin Tel. 030/2575 5101 www.sony.de
Vorgestelltes System		MARIS Diktat	SpeaKING Dictat	SpeechMagic Solution Builder 7	ICD-SX712D
Kriterien für Diktiersysteme	Unterstützung von Spracherkennung	Dragon Medical, SpeechMagic Solution Builder, SpeaKING	SpeaKING Dictat	SpeechMagic	VOR (Voice Operated Recording), Dragon Voice Editor Software V. 11
	Unterstützte Betriebssysteme	Windows, Linux	XP SP3 bis aktuell Windows 7 (auch 64 bit), Citrix, Linux, WTS	Citrix, Linux, WTS, Win 7, Fujitsu/Igel Linux thin clients	Windows, Mac OS
	Unterstützte Geräte	alle der Firma Grundig, Windows-basierte Endgeräte (PDAs und Smartphones), iPhone und iPad	Philips, Grundig, Olympus	Philips, Grundig, Olympus	PC, Festnetztelefon
	Anschlussmöglichkeiten der unterstützten Geräte	USB, LAN-Dockingstation, WLAN, LAN Sync-Station, UMTS, GPRS	USB	USB und WLAN	USB oder Klinckenkabel
	Einbindung mobiler Geräte	ja, mit elektronischem Patienten- und Formularbezug	ja	ja	ja, per Klinckenkabel
Kriterien für Spracherkennungssysteme *	Systemanforderungen / Server Betriebssystem	webbasierte Anwendung, Windows 2003 Server RC2 (32-Bit), Windows 2008 Server RC2 Standard, Enterprise Datacenter (32- oder 64-Bit). Datenbank: Linux, PostgreSQL	ab Windows 2003 bis aktuell 2008 R2, MS SQL Server integriert, .Net Framework. Clients-PCs: ab XP SP3 bis aktuell Windows 7 (auch 64 bit), .Net Framework	Windows-basiert. Datenbank: Microsoft SQL Server. Hardware: von Einzelplatz-PCs bis zu standortübergreifenden Multi-User Systemen. Software: Aktuelle OS Servicepack	Das ICD-SX712D unterscheidet sich grundsätzlich von den drei anderen Systemen: Es ist keine Software, die bestimmte Diktiergeräte als Eingabemedium unterstützt, sondern ein Diktiergerät, das zusammen mit der Spracherkennungs-Software Dragon Naturally Speaking im Paket vertrieben wird. Deshalb sind hier andere Kriterien ausschlaggebend, die nachfolgend stichpunktartig zusammengefasst werden.
	Fachvokabular	abh.von eingesetzter Spracherkennungslösung, für alle Fachabteilungen vorhanden; zusätzlich kann persönlicher Fachwortschatz für Anwender generiert werden	mehr als 25 verschiedene medizinische Fachwortschätze z. B. Radiologie, Orthopädie, Chirurgie etc. und kundenspezifische Wortschätze	u. a. MultiMed für den krankenhausweiten Einsatz, Radiologie, Psychiatrie; autom. Anpassung an Sprachstil des Anwenders, zentrale Aufnahme von neuen Wörtern	Hardwaremerkmale <ul style="list-style-type: none"> • Zwei-Wege-Mikrofon • LC-Display • Tischstation mit USB und Ladefunktion • Aufnahmen in CD-Qualität • optimale Aufnahmen auch über größere Distanzen Allgemeine Softwaremerkmale <ul style="list-style-type: none"> • automatisches Starten der Aufnahme als Reaktion auf Ton • mehrere Menüsprachen (EN/DE/FR/ES/IT/RU) • intelligente Entfernung unerwünschter Signale • Sound Organizer zum Importieren von Musik-CDs, Audiodateien und Podcasts • 36 digitale Wiedergabegeschwindigkeiten, 750 h maximale Aufnahmezeit Spracherkennungssoftware <ul style="list-style-type: none"> • automatische Transkription gesprochener Texte • wählbare Aufnahmeoptimierung für Interviews und Konferenzen • Markierung von Kapiteln während der Sprachaufnahme • Schnittstellen zur Datenübergabe an PC (z. B. USB) Eine ausführliche Beschreibung finden Sie auf S. 169.
	KIS/RIS-Integration	über HL7-Standardschnittstellen Anbindung an jedes KIS möglich	in die führenden KIS-Systeme vorhanden	SDK-Schnittstelle in alle gängigen RIS/KIS	
	Unterstützung eines zentralen Workflows	mobiles und stationäres Diktieren mit elektronischer Patientenzuordnung, mobile Patientenakte, webbasierte Diktatarbeitsliste zur automatischen Steuerung, integrierte Abrechnungsfunktionen für interne und externe Schreibdienste, Echtzeitstatistiken und Auswertungscockpit zur Analyse und Steuerung des Diktatworkflows	Benutzerprofile, Anwendungseinstellungen und Rollenkonzepte werden zentral datenbankbasiert gespeichert; Diktate werden zentral gespeichert, Verteilung nach Standorten möglich; Unterstützung von mobilem und stationärem Diktat und direkter sowie serverbasierter Spracherkennung	Unterstützung aller Anwendungsfälle der Informationserfassung: digitales Diktieren, Front- und Back-End-Erkennung (sofortige oder spätere Korrektur), mobiles Diktieren; hohe Skalierbarkeit, netzwerkbasierter Architektur mit zentraler, ressourcenschonender Administration und Wartung	
	Lizenz-/Nutzungsmodell	Concurrent User für Diktat mit klassischen digitalen Geräten (mobil oder stationär), pro User bei einem Einsatz der PDA- und iPhone-/iPad-Technologie	Concurrent Client, ASP, Miete, Mietkauf	Einzel- und Campus/Site-Lizenzierung	
	Einsatz mit Terminalserver	Citrix MetaFrame Presentation Server 4.5, Citrix XenApp 6, Microsoft RDP	Citrix MFPS (ab 4.0), Citrix Xen-App (einschließlich Version 6 auf Windows 2008 R2), Microsoft RDP	Citrix MetaFrame Presentation Server 4.5, XenApp5, XenApp6, Microsoft RDP	
	Art der Softwareverteilung	MSI-basierte Installation	MSI-basierte Installation, Unterstützung von Verteilung über Active Directory Group Policies	Installations Shield Setup- und MSI-Setup Pakete, automatisches Client-Upgrade	
	Rechtmanagement	Anbindung über Active-Directory, umfangreiche Benutzer- und Gruppenadministration	Zugriffsrechte werden gruppen- u. rollenbasiert verwaltet; optional Anbindung Active Directory mögl.	indiv. Rechte für Administrator, Autor, Schreibkraft; Gruppierung in Abteilungen und Hierarchien	
	Support	Telefonhotline, Remote-Support, vor-Ort-Support, Ticket-System	Update-, Hotline- und Informationsservice zu Geschäftszeiten, andere Verträge (auch 24x7) und optionale Leistungen möglich	komplettes Professional Services Angebot inklusive Hotline, Remote Support etc.	
	Zusätzliche Services	medizinische Schreibdienstleistungen und Integration verschiedener Anbieter möglich	komplettes Projektmanagement bei Einführung; optional integr. Nutzung externer Schreibdienstleister	Integration, Projektleitung, Analyse der Systemleistung & -messungen	

* Alle genannten Spracherkennungssysteme können außerhalb eines Netzwerks und in virtualisierter Umgebung genutzt werden. Sie verfügen jeweils über Suchfunktionen sowie Protokollierungs-/Statistikoptionen.