



Ina-Veronika Wagner, Professor,  
PhD, DDS  
Uppsala University, Uppsala, Sweden  
University of British Columbia,  
Vancouver, Canada

Prof. Dr. sc. med.  
Ina-Veronika Wagner  
Universität Uppsala,  
Uppsala, Schweden  
Universität von British Columbia,  
Vancouver, Kanada

## Digital Documentation

## Digitale Dokumentation

The current situation with regard to digital documentation in clinical dental practice results from the history of computer use in dentistry. Because computers enabled rapid calculations to be made and could provide print outs, they were initially used in dental practices as administrative tools for billing, statistics, and (in some cases) epidemiology. As a result, when a practice bought a computer, it was invariably located in the reception area or at the desk of the practice manager.

At that time, computer technology was not available to produce and handle clinical documentation, including medical and dental histories, recording the existing oral status, diagnosis, treatment planning, progress notes and imaging. For this reason, computer applications were not focused on the development of digital clinical documentation.

The consequence was double-entry book-keeping using the conventional "manually completed" patient record for clinical documentation and the computer for billing, statistics, and epidemiology.

In the following years, billing systems developed further and facilitated integrated patient management, financial management and office management as well as making links to systems for stock

Die heutige Situation der digitalen Dokumentation in der zahnärztlichen Praxis ergibt sich aus der Historie der Computertechnologie in der Zahnmedizin. Der Computer konnte bekanntlich „rechnen“ und „drucken“ und wurde deshalb folgerichtig zur Abrechnung, Statistik und Epidemiologie in die zahnärztliche Praxis eingeführt. Der „zahnärztliche Rechner“ befand sich deshalb auch konsequent in der Anmeldung oder am Schreibtisch der zahnärztlichen Helferin.

Da die technischen Hilfsmittel zur Darstellung und Handhabung der klinischen Dokumentation – Anamnese, Diagnostik und graphische Befundung, Behandlungsplanung, Dokumentation des Behandlungsverlaufs sowie bildgebende Verfahren – zur Zeit der Einführung der Computertechnologie noch nicht existierten, stand die Entwicklung der klinischen Dokumentation (Krankengeschichte) auch nicht im Fokus der Computeranwendung in der zahnärztlichen Praxis.

Die Konsequenz dieser Tatsache war die doppelte Buchführung in Form der Karteikarte mit der klinischen Dokumentation und dem Rechner für Abrechnung/Leistungserfassung sowie gegebenenfalls Statistik und Epidemiologie.



inventory. At this time, aspects of the clinical record, for example treatment planning, were integrated in the billing/management systems. Later on, digital imaging systems – digital intra- and extra-oral radiography and intra-oral camera – were also linked to management systems. As a result of these developments, the location of computers in the dental practice expanded from the administrative areas of patient reception and the desk of the dental manager to the clinical areas. Network-based systems became standard.

What have the consequences been?

The major consequences of the evolution in the use of computers in dental practice has been that nowadays, the “computerized dental practice” is characterized by information-technological island solutions in which many “islands” (such as intra-oral cameras, intra- and extra-oral radiographic systems, CAD-CAM systems etc.) are connected to but not well integrated in the management system. As billing, in contrast to clinical documentation, varies from country to country, there has been a lack of quality assured electronic, internationally comparable clinical documentation up to now. Furthermore, until recently, the billing and management systems on the market have not followed cognitive-ergonomic, workflow-oriented principles and have not been integrated in a physiological-ergonomic manner into the dental unit. Since many of the existing systems do not correspond to today’s information-technological quality standards, double-entry book-keeping using additional paper-based clinical documentation is recommended last, but not least, on forensic grounds.

What are the objectives of documentation today?

The use of networked computers in the dental practice has changed and broad-

ened documentation. In principle, the following forms of documentation can be distinguished:

- clinical and forensic documentation
- financial calculations/practice management
- quality development
- statistics and epidemiology.

Clinical and forensic documentation is basic to a quality-oriented dental practice. Medical and dental history, documentation of oral status/diagnosis, treatment planning and progress notes are the fundamental components of the clinical dental record as well as indispensable prerequisites of well-organized clinical activity.

Moreover, it has been shown that serious forensic problems arise if oral findings or treatment procedures are incompletely documented or not documented at all. Work analyses in dental practices have revealed that frequently only billing-related details were documented and that incomplete clinical documentation was often caused by time constraints.

Digital clinical documentation can eliminate the disadvantages of conventional paper-based documentation and provide quality-assured documentation that complements clinical documentation, ensures completeness, saves time, and prepares billing as well. Billing/management systems should be subsystems of clinical dental record systems and extract information needed for billing. Unfortunately, the opposite situation has hitherto occurred; since the introduction of computers into dental practice, the problem of incomplete clinical documentation has remained unchanged.

There is international demand to integrate the available computer-based systems that are currently on the market.

However, it must be pointed out that integration is only possible and convenient if the resulting systems are cognitively and ergonomically integrated into the clinical situation and optimally adapted to the work situation. Long-standing experience with European research-and-development projects has revealed only a few international differences in clinical documentation. Moreover, clinical documentation is structured, corresponds to clinical actions/procedures and allows optimal clinical integration of diagnostic and treatment-supporting systems.

Financial calculations/practice management requires another kind of documentation, which has been simplified by the introduction of computer technology. It involves a series of calculations for individual patients including cost estimates, alternative cost estimates, and invoicing for treatment performed. Such tasks are standard for nearly all management/billing systems, whether they have been designed for dentistry or not. This is also true of the financial calculations for practice management which allow for sophisticated financial planning that is necessary for optimal practice management.

Based upon evidence-based digital clinical documentation, it is possible to establish and evaluate quality standards for both the individual practice and national/international comparison. Such evidence-based clinical documentation provides the basis for quality assurance and quality development in dental practice. However, this becomes a reality only if clinical documentation is based on established physiological and cognitive-ergonomic concepts and is integrated into clinical treatment procedures.

Of course, quality-assured documentation in dental practice is the basis for sta-



In den folgenden Jahren haben sich die Abrechnungssysteme weiter vervollkommen und die organisatorische Praxisführung, das Patienten-Management, die ökonomische Praxisführung sowie den Anschluss an Materialvorratssysteme integriert.

Gleichzeitig wurden klinische Teile mit Abrechnungsorientierung – z.B. die Behandlungsplanung – in das Abrechnungssystem einbezogen. Mit der Einführung digitaler bildgebender Verfahren in die zahnmedizinische Praxis – digitales intra- und extraorales Röntgen und intraorale Kamera – wurden auch diese an das Abrechnungssystem angeschlossen. Infolge dieser Entwicklung erweiterte sich der Standort des Computers in der zahnärztlichen Praxis von der Anmeldung oder dem Arbeitsplatz der Helferin zum zahnärztlichen Behandlungsplatz. Die Mehrplatzsysteme wurden zum Standard.

Was ist die Konsequenz dieser Historie? Die „computerisierte Praxis“ ist durch informationstechnologische Insellösungen gekennzeichnet – intraorale Kameras, intra- und extraorale Röntgensysteme, CAD/CAM-Systeme etc. –, die an das Abrechnungs-/Leistungserfassungssystem angeschlossen sind. Da die Abrechnung und Leistungserfassung im Gegensatz zur klinischen Dokumentation landesspezifisch variiert, existiert bis heute keine qualitätsgesicherte elektronische, international vergleichbare klinische Dokumentation. Darüber hinaus folgen die auf dem Markt befindlichen Abrechnungs- oder Leistungserfassungssysteme noch heute nicht kognitiv-ergonomischen, workflow-orientierten Prinzipien. Sie sind auch nicht physiologisch-ergonomisch in den Behandlungsplatz integriert. Da sehr viele dieser Systeme informationstechnologisch nicht dem heutigen Qualitätsstandard entsprechen, bleibt die dop-

pelte Buchführung in Form der papierbasierten klinischen Dokumentation nicht zuletzt aus forensischer Sicht empfehlenswert.

Welche Ziele hat die Dokumentation aus heutiger Sicht?

Mit der Einführung der Computernetzwerke und deren Einsatz als Hilfsmittel in der zahnärztlichen Praxis hat sich die Dokumentation in Aufgaben und Zielen verändert und erweitert. Prinzipiell können die folgenden Dokumentationsarten unterschieden werden:

- klinische und forensische Dokumentation
- Wirtschaftlichkeitsberechnungen/Praxisoptimierung
- Qualitätsentwicklung (Parameter)
- Statistik und Epidemiologie.

Die klinische und forensische Dokumentation ist die Grundlage jeder qualitätsorientierten zahnärztlichen Praxis. Anamnese, Befunddokumentation/Diagnostik, Behandlungsplanung und Dokumentation der durchgeführten Behandlung sind grundsätzliche Bestandteile einer Krankengeschichte und zugleich unabdingbare Voraussetzung und Grundlage einer geplanten, gut organisierten ärztlichen Tätigkeit.

Nicht zuletzt hat es sich in forensischer Hinsicht gezeigt, welche schwerwiegenden Nachteile entstehen, wenn schriftliche Befunde oder Behandlungsschritte unvollständig dokumentiert sind oder sogar fehlen. Im Rahmen von Arbeitsanalysen in der zahnärztlichen Praxis wurde festgestellt, dass die klinische Dokumentation vorwiegend die Details umfasst, die in die Abrechnung eingehen und dass die Unvollständigkeit der Dokumentation vor allem durch Zeitmangel bedingt ist.

Die Digitalisierung der klinischen Dokumentation könnte diese Nachteile der

konventionellen Dokumentation durchaus beseitigen, und eine der befundorientierten Dokumentationspflicht entsprechende, qualitätsgesicherte Dokumentationsgrundlage anbieten, die Vollständigkeit sichert, Zeitersparnis garantiert sowie die Leistungserfassung vorbereitet. Systeme zur Abrechnung und Leistungserfassung sollten sich als Subsysteme einer zahnärztlichen Dokumentation unterordnen und derselben die für die Fakturierung notwendigen Daten entnehmen. Leider ist bisher das Gegenteil der Fall. In den Systemen zur Abrechnung/Leistungserfassung wird die klinische Dokumentation, sofern sie nicht abrechnungsorientiert ist, in Form von freien Texteingaben durchgeführt, wodurch sich das Problem der unvollständigen klinischen Dokumentation durch die Einführung der digitalen Dokumentation bisher nicht geändert hat.

International wird zunehmend eine Integration der auf dem Markt befindlichen computergestützten Systeme gefordert. Es muss jedoch betont werden, dass eine Integration nur dann möglich und sinnvoll ist, wenn die Systeme entsprechend der klinischen Arbeitssituation kognitiv-ergonomisch integriert werden. Langjährige Erfahrungen mit Europäischen Forschungs- und Entwicklungsprojekten haben gezeigt, dass sich die klinische Dokumentation international nur wenig unterscheidet und durch ihre dem klinischen Vorgehen entsprechende Strukturierung eine optimale klinische Integration diagnostischer und therapieunterstützender Systeme erlaubt.

Die Wirtschaftlichkeitsberechnung/Praxisoptimierung ist eine weitere Form der Dokumentation, die durch die Einführung der Computertechnologie wesentlich vereinfacht wurde.



tistics and epidemiology. If the clinical documentation is entirely based on standardized data entry procedures, statistical and epidemiological analyses are, for the first time, facilitated without additional workload.

In conclusion, it is to be hoped that in the near future, digital clinical documentation will no longer follow historically outmoded principles but will embrace the new concepts of evidence-based international clinical documentation with clinical workflow-based integration of diagnostic and therapeutic systems.

Ina-Veronika Wagner

Wirtschaftlichkeitsberechnungen für den individuellen Patienten in Form von Kostenplänen und alternativen Kostenplänen sowie Abrechnungen über durchgeführte Behandlungen sind heute Standard computergestützter Abrechnungssysteme zur Leistungserfassung sowie für das Praxismanagement.

Wirtschaftlichkeitsberechnungen für das ökonomische Praxismanagement sind Teile der Dokumentation in der zahnärztlichen Praxis, erlauben ökonomische Standortbestimmungen und tragen wesentlich zur optimalen Praxisführung bei.

Auf der Grundlage einer evidenzbasierten digitalen klinischen Dokumentation können Qualitätsparameter und Standards sowohl für die individuelle Praxis als auch für den nationalen und internationalen Vergleich erstellt und ausgewertet werden. D.h., eine evidenzbasierte digitale Dokumentation ist die Grundlage für Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung in der zahnärztlichen Praxis. Sie kann jedoch nur dann realisiert werden, wenn sie auf gesicherten physiologisch- und kognitiv-ergonomischen Konzepten aufbaut und sich als ein in den klinischen Behandlungsablauf integriertes System versteht.

Dass eine qualitätsgesicherte Dokumentation in der zahnärztlichen Praxis auch die Basis für Statistik und Epidemiologie darstellt, steht außer Frage. Erfolgt die gesamte klinische Dokumentation über standardisierte Eingaben, werden statistische und epidemiologische Auswertungen auch erstmalig direkt und ohne nachträgliche und zusätzliche Arbeit möglich.

Es bleibt zu hoffen, dass die digitale zahnärztliche Dokumentation zukünftig nicht historisch entstandene Konzepte weiter verfolgt, sondern neue Denkweisen und damit eine evidenzbasierte internationale zahnmedizinische Dokumentation mit arbeitssituationsgerechter Integration diagnostischer und therapeutischer Systeme realisiert. Die Herausforderung liegt also darin, die Praxisverwaltung nicht als eine rein abrechnungsbezogene Dokumentation, sondern als eine befundorientierte Dokumentation zu sehen.

Ina-Veronika Wagner