

Vorschläge zu HEPAXPERT-IV: Verlauforientierte wissenschaftliche Interpretation der Hepatitis-Serologie

A. Rappelsberger¹, K. Schott¹, C. Chizzali-Bonfadin¹, W. Horak², K.-P. Adlassnig¹

¹ Institut für Medizinische Computerwissenschaften, Spitalgasse 23, A-1090 Wien

² Privatklinik Josefstadt, Abteilung für Innere Medizin, Skodagasse 32, A-1080 Wien
email: a.r@trulli.imc.akh-wien.ac.at

Die bisher entwickelte Reihe der wissenschaftlichen HEPAXPERT-Systeme (HEPAXPERT-I, II, III, III/WWW) dient zur Unterstützung der Hepatitis-Serologie-Befundung, indem den im Labor ermittelten serologischen Befunden automatisch eine klinisch relevante, schriftliche Interpretation der Ergebnisse beigefügt wird. Diese enthält eine detaillierte Analyse aller Krankheitsbilder, die mit dem ermittelten Befundmuster vereinbar sind, mit Angaben zu Krankheitsstadium, Prognose, Infektiosität, Virusexposition und Immunität, sowie gegebenenfalls Vorschläge für weitere Befunderhebungen. Die Zielsetzung bei der Entwicklung von HEPAXPERT-IV besteht darin, durch Präzisierung der Interpretationstexte eine weitere Verbesserung der Hepatitis-Serologie-Befundung zu erreichen, indem der aktuell erhobene Befund (Letztbefund) eines Patienten unter Berücksichtigung von früher erhobenen Befunden (Vorbefunden) analysiert wird. HEPAXPERT-IV soll vollständig auf Java basieren und im WWW-fähigen medizinischen Wissensbasenserver namens MedFrame integriert werden, der über Internet oder im Rahmen eines Intranetzes nach erfolgter Anfrage Befundinterpretationen liefert.

Für die automatische Befundung werden die Ergebnisse der folgenden immunologischen Marker aller im Zeitverlauf in der Patientendatenbank gespeicherten dokumentierten Befunde herangezogen: Es sind dies für die Hepatitis A: anti-HAV, IgM anti-HAV, sowie HAV-RNA; für die Hepatitis B: HBsAg, anti-HBs, anti-HBc, IgM anti-HBc, HBeAg, anti-HBe, sowie HBV-DNA; für die Hepatitis C: anti-HCV und HCV-RNA; für die Hepatitis D: anti-HDV und HDV-RNA und für die Hepatitis E: anti-HEV. Jeder dieser Parameter kann positiv, negativ, grenzwertig oder nicht untersucht sein. Zusätzliche Information liefert das Patientenalter. Die Analyse des Krankheitsverlaufes erfordert eine Erweiterung und Neustrukturierung der bisher verwendeten Wissensbasis, um möglichst viele klassische und seltene Verlaufsformen der Virushepatitiden A,B,C,D und E, sowie Virusmutanten, Mehrfachinfektionen und den Einfluß von sowohl antiviraler Therapie als auch von aktiver und passiver Immunisierung berücksichtigen zu können. Dazu wurde das Konzept der „diagnostischen Hierarchie“ entwickelt. Abgesehen von der erforderlichen komplexen Aufbereitung von medizinischer Seite sind auch von informatischer Seite her verschiedenste Aufgaben zu bewältigen. Die anspruchsvollste stellt dabei der Wissenserwerb und die dazugehörige Konsistenzprüfung dar. Damit eng verbunden ist auch die Auswahl einer geeigneten Repräsentation der Wissensbasis im Computer. Für den medizinischen Experten stellt die Lösung dieser Probleme die erforderliche Grundlage und das Wissenserwerbsprogramm das dringend erforderliche Hilfsmittel dar, um mit der Erstellung und Fortsetzung der Definition der Wissensbasis fortfahren zu können. Um den Anforderungen nach Erweiterbarkeit gerecht zu werden, scheint es sinnvoll, diese als n-dimensionale Baumstruktur zu modellieren. Zur Erkennung chronischer Krankheitsverläufe werden Methoden des temporal reasoning verwendet. Die MedFrame Datenbank bildet die Basis von HEPAXPERT-IV. Auf ihr werden sowohl die Wissensbasis als auch die Patientendatenbank aufgebaut. Ein daraus resultierendes Problem stellt die konsistente Datenerfassung und Wahrung der Anonymität der Patientendaten dar. Der autorisierte Zugriff auf die Datenbank soll durch Useraccounts überwacht, die durchgeführten Zugriffe ausgewertet werden.

Literatur:

- [1] Chizzali-Bonfadin, C., Adlassnig, K.-P., Kreihsl, M., Hatvan, A., Horak, W. (1997) A WWW-Accessible Knowledge Base for the Interpretation of Hepatitis Serologic Tests. *International Journal of Medical Informatics* 47, 57-60.
- [2] Adlassnig, K.-P. & Horak, W. (1993) Die Wissensbasis des HEPAXPERT-I-Systems: Automatische Interpretation der Hepatitis-A- und -B-Serologie. *Leber Magen Darm* 23, 251-276.
- [3] Adlassnig, K.-P. & Horak, W. (1997) Eine Erweiterung der computergestützten Wissensbasis zur automatischen Interpretation der Hepatitis-B-Serologie. *Leber Magen Darm* 27, 84-94.
- [4] Adlassnig, K.-P. & Horak, W. (1995) Development and Retrospective Evaluation of HEPAXPERT-I: A Routinely-Used Expert System for Interpretative Analysis of Hepatitis A and B Serologic Findings. *Artificial Intelligence in Medicine* 7, 1-24.