

Expertenentscheidung in der Medizin – Studiendesign und erste Ergebnisse

H. Umminger¹, S. Lidders¹, J. Pape² und J. Schulze¹

¹Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin des Fachbereichs Medizin und ²Zahnklinik Carolinum, Goethe-Universität Frankfurt/Main, Theodor Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt/Main, Deutschland



Die Fähigkeit von Experten, schnell und richtig Entscheidungen treffen zu können, wird bewundert, aber nicht verstanden. Während in technischen Disziplinen einige Studien zum „Expertenwissen“ durchgeführt wurden, sind nur wenige Untersuchungen in der Medizin durchgeführt worden, obwohl die Bedeutung dieser Entscheidungsmechanismen groß ist.

Einleitung

„Expertenfähigkeiten“ werden zusammengefasst als die Fähigkeit des „pattern recognition“, d.h. dem Erkennen von übergeordneten Mustern in unterschiedlichen Szenarien (in der Medizin – Patienten). Dies beinhaltet eine schnelle und zuverlässige Bewertung aller gegebenen Informationen nach Relevanz für das Problem – nicht relevante Informationen werden ignoriert, sowie die Bewertung des erhaltenen Ergebnisses für die spezifischen Erkrankungsmöglichkeiten – die im Gesamtbild möglichen Abweichungen werden mit dem erhaltenen Ergebnis abgeglichen. Sollten diese Annahmen eine allgemeine Gültigkeit haben, müsste es möglich sein, das vom Experten erkannte Muster zu identifizieren.

Zur Erfassung des erkannten Musters (pattern) wurden klinische Szenarien erstellt, die sich an die im Staatsexamen gestellten Aufgaben orientiert. Für eine spezifische Fragestellung wurden fünf Lösungsalternativen vorgegeben, um Ungenauigkeiten in der Problemstellung zu minimieren. Nach der ersten Präsentation des Problems und dem Lösungsversuch wurden alle Teilnehmer gebeten, auf einem getrennten Blatt anzukreuzen, welche spezifische Information für sie relevant gewesen ist, um das Problem zu entscheiden. Die Teilnehmer waren frei in der Anzahl der anzugebenden Items; das gezielte Einfügen irrelevanter Informationen in den Fragenstamm und die hohe Zahl vorgegebener Items (>25) sollte verhindern, dass ohne Reflektion alle Angaben als relevant angegeben wurden. Eine Beispielaufgabe ist rechts wiedergegeben (Abbildung 1 und 2). Um die Möglichkeit zu erfassen, dass für die Entscheidung von den Teilnehmern weitere Informationen unbewusst verwendet wurden, wurde nach einigen Wochen ein zweiter Fragebogen beantwortet, in dem nur die als relevant markierte Information enthalten war (Abbildung 3).

Prinzip

Die parallele Untersuchung von Studenten des klinischen Studienabschnitts, PJ-Studenten, Assistenten in den ersten drei Jahren sowie von erfahrenen Assistenten und Fachärzten einer Disziplin soll dabei ermöglichen, die mit zunehmender Erfahrung erwarteten Expertenfähigkeiten bei Fachärzten zu erheben.

Für die Studie wurden Medizinstudenten, angestellte Ärzte und Fachärzte der Anästhesie, der Abdominalchirurgie sowie – in einer Folgestudie – Zahnmedizin-Studenten und Zahnärzte des Carolinums (Zahnklinik) der Goethe-Universität einbezogen. Diesen Gruppen wird ein zunehmendes Maß an Erfahrung und damit ein in ihrem Bereich zunehmendes Expertenwissen zugeschrieben, von Studenten als Personen mit Fachwissen, aber ohne große spezifische Expertise, bis zum Facharzt mit sehr großer Erfahrung in seinem Fachgebiet.

Arbeitshypothesen und Auswertung

Zur Erfassung des erkannten „patterns“ für ein Problem wurden alle von den Fachärzten und erfahrenen Assistenten angegebenen relevanten Informationen ausgewertet. Erwartet wurde, dass mit zunehmender Erfahrung die Anzahl der als „relevant“ angesehenen Fakten geringer wird, und die spezifischen Fakten von allen Experten einheitlich angegeben werden. Des Weiteren wurde erwartet, dass bei Studenten die Menge der als relevant angegebenen Fakten größer ist als bei Experten, aber eine geringere Homogenität aufweist.

Zur Erfassung von unbewusst bewerteter Information wurde nach etwa vier Wochen ein weiterer Fragebogen zu denselben Problemen ausgegeben. In diesem Fragebogen wurde nur die Information spezifisch vorgegeben, die in der ersten Befragung als relevant angegeben wurde, weitere Informationen wurden vorenthalten oder in einer neutralen Variante präsentiert (Abbildung 3). Hier wurde als weitere Antwortalternative „Die Information reicht nicht aus“ angeboten; in diesem Fall konnten spezifische Fakten zusätzlich angegeben werden, die eine Entscheidung ermöglichen.

Frage 1:

Bei einem 62-jährigen Patienten mit anamnestisch langjährigem Alkoholabusus und Nikotinabusus wird wegen eines Pankreaskopfkarzinoms (T2N1M0) eine Whipple-Operation (Duodenopankreatektomie) vorgenommen.

Der Patient erhält präoperativ vor Einleitung der Allgemeinanästhesie einen thorakalen Epiduralkatheter bei Th8/9, der sowohl intraoperativ als auch postoperativ zur Schmerztherapie (PCEA: „patient controlled epidural analgesia“) genutzt wird. Die Allgemeinanästhesie wird mit Isofluran als Inhalationsanästhetikum, Sufentanil als Opioid und Cis-Atracurium als Muskelrelaxans vorgenommen. Der perioperative Anästhesieverlauf ist bis auf eine etwa 15-minütige hypotensive Phase (Blutdruckabfall auf systolische Werte von 90 – 95 mm Hg) und eine Erhöhung der Herzfrequenz auf 100/min aufgrund einer akuten Blutung mit einem Blutverlust von ca. 1 Liter unauffällig. Insgesamt werden im Verlauf der OP 6 Erythrozytenkonzentrate transfundiert. Am Ende der OP wird der Patient mit einer Körpertemperatur von 36,3°C extubiert und in den Aufwachraum verlegt. Dort fällt auf, dass die Sauerstoffsättigung nur 92% beträgt trotz der Gabe von 5 Litern O₂/min über eine Nasensonde. Der Patient ist extrem unruhig und leicht zyanotisch, die Atemfrequenz liegt bei ca. 35/min.

Die behandelnde Anästhesistin erkennt die Situation rasch und gibt dem Patienten das entsprechende Medikament i.v.. Daraufhin normalisiert sich ihr Zustand. Die Atemfrequenz beträgt nun 15/min und die O₂-Sättigung liegt bei 98%. Sie kann zwei Stunden später auf die Station verlegt werden. Die weitere Nachbehandlung verläuft komplikationslos.

Welche/s der angeführten Maßnahmen bzw. Monitoringverfahren ist im Rahmen des anästhesiologischen Managements des geschilderten Patienten zunächst am ehesten durchzuführen?

- A klinische Prüfung der Muskelfunktion
- B Anfertigen eines kranialen MRT
- C Legen einer Temperatursonde in den Magen
- D Legen eines Pulmonalarterienkatheters
- E Ableitung von somatosensorisch evozierten Potentialen

Abbildung 1: klinisches Szenario

Welche der folgenden Informationen haben Sie bei Beantwortung der vorangegangenen Frage berücksichtigt?

- Alter: 62 Jahre
- Geschlecht: männlich
- langjähriger Alkoholabusus
- langjähriger Nikotinabusus
- Pankreaskopfkarzinom (T2N1M0)
- Whipple-Operation (Duodenopankreatektomie)
- Patient erhält thorakalen Epiduralkatheter
- auf Höhe Th 8/9
- Schmerztherapie (PCEA: patient controlled epidural analgesia)
- Isofluran als Inhalationsanästhetikum
- Sufentanil als Opioid
- Cis-Atracurium als Muskelrelaxans
- perioperativer Anästhesieverlauf: 15-minütige hypotensive Phase
- perioperativer Anästhesieverlauf: systolische Werte von 90-95 mmHg
- perioperativer Anästhesieverlauf: Herzfrequenz auf 100/min
- perioperativ: akuten Blutung
- Blutverlust: ca. 1 Liter
- perioperativ werden 6 Erythrozytenkonzentrate transfundiert
- am Ende der OP: Körpertemperatur ist 36,3°C
- Patient wird in Aufwachraum verlegt
- Aufwachraum: O₂-Sättigung ist 92%
- Aufwachraum: Gabe von 5 Litern O₂/min
- über Nasensonde
- Aufwachraum: Patient ist extrem unruhig
- Aufwachraum: Patient leicht zyanotisch
- Aufwachraum: Atemfrequenz ist 35/min
- Gabe des entsprechenden Medikaments i.v.
- nach der Medikamentengabe: Atemfrequenz ist 15/min
- nach der Medikamentengabe: O₂-Sättigung ist 98%
- 2 Stunden später auf Station verlegt
- weitere Nachbehandlung verläuft komplikationslos

Abbildung 2: Faktorisierung der Informationen

Ein Patient erhält präoperativ vor Einleitung der Allgemeinanästhesie zur intraoperativen als auch postoperativen Schmerztherapie einen PCEA. Im Aufwachraum fällt auf, dass der Patient extrem unruhig und leicht zyanotisch ist. Die Sauerstoffsättigung 91% beträgt, trotz der Gabe von 6 Litern O₂/min über eine Nasensonde, die Atemfrequenz liegt bei 15/min. Die behandelnde Anästhesistin analysiert die Situation und gibt dem Patienten das entsprechende Medikament i.v. worauf sich sein Zustand normalisiert, mit einer O₂-Sättigung von 97%; die Atemfrequenz liegt jetzt bei 15/min.

Welche/s der angeführten Maßnahmen bzw. Monitoringverfahren ist im Rahmen des anästhesiologischen Managements des geschilderten Patienten zunächst am ehesten durchzuführen?

- klinische Prüfung der Muskelfunktion
- Anfertigen eines kranialen MRT
- Legen einer Temperatursonde in den Magen
- Legen eines Pulmonalarterienkatheters
- Ableitung von somatosensorisch evozierten Potentialen
- Die oben aufgeführten Informationen reichen mir nicht aus, um die Frage zu beantworten.
Wenn dies zutrifft, geben Sie bitte an welche Informationen Ihnen gefehlt haben:

Abbildung 3: Auf relevante Information reduzierte Aufgabe

