

# Hat der Landwirt Appendizitis?

Dr. Niko Seichert  
Leiter Forschung und Entwicklung  
Rehaklinik Bellikon  
CH-5454 Bellikon

seichert@rehabellikon.ch

Im Editorial von Heft 3 der SMF würdigt R. A. Streuli [1] den aktuellen Stellenwert der objektiven Differentialdiagnostik auf Basis der Wahrscheinlichkeitsrechnung, verdeutlicht andererseits aber auch – zu Recht, wie ich meine – ihre Grenzen im Vergleich zur menschlichen Intuition. Dem ist nichts mehr hinzuzufügen, wohl aber den beiden Beiträgen von Pewsner et al. im gleichen Heft [2, 3].

Kernaussage dieser Arbeiten ist die Erkenntnis, dass ein standardisiertes differentialdiagnostisches Vorgehen als eine Batterie von relevanten, unabhängigen Einzeltests aufgefasst werden kann. Mit den Likelihood-Ratios (LRs) steht ein Instrument zur Verfügung, mit dem die numerische Wahrscheinlichkeitsberechnung bestechend einfach ist. Am Beispiel eines Landwirts mit Bauchschmerzen wird der praktische Nutzen der Methode demonstriert. An diesem Beispiel berechnen die Autoren die Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer Appendizitis durch Multiplikation der LRs aller positiven Befunde und erhalten knapp 50%.

## Kommentar

Korrekterweise wird die LR der rektalen Temperatur (38,2 °C) nicht berücksichtigt, weil Fieber und Leukozytenzahl bei Appendizitis miteinander korrelieren.

Unverständlich ist allerdings, warum die Autoren ausschliesslich die LRs für positive Befunde berücksichtigen. Das Fehlen eines relevanten Befunds liefert ebenso Information wie sein Vorhandensein. Genau das wird ja durch die LR bei negativem Test, genannt LR–, ausgedrückt. Deswegen müssen die negativen Befunde ebenfalls in die Berechnung der resultierenden LR eingehen.

Einer der negativen Befunde wird explizit im Text genannt: Kein Loslassschmerz! Meiner Meinung nach sind gemäss Tabelle 2 in [3] folgende, von den Autoren vernachlässigten Befunde für die Diagnosestellung relevant:

Leider sind die LR– in [2, 3] nicht aufgeführt; bei obigen Angaben handelt es sich um vorsichtige Schätzwerte meinerseits. Offensichtlich waren alle zu diesen Befunden gehörenden Tests negativ. Unter der Annahme, dass sie alle unabhängig voneinander sind, müssen ihre LR– mit berücksichtigt werden. (Wenn Erbrechen negativ ist, darf (2) nicht gewertet wer-

	LR+	LR–
1. Loslassschmerz	6,30	0,4
2. Schmerz vor Erbrechen	2,76	0,8
3. Inappetenz	1,27	0,95
4. Erbrechen	0,92	1,1
5. Défense	3,76	0,7
6. Psoaszeichen	2,38	0,8
7. Douglasschmerz	5,34	0,5

den.) Der Vollständigkeit halber wird auch die vorhandene Nausea mit LR+ = 1,20 gezählt.

Die von den Autoren berechnete gesamte LR = 84 ist also noch mit

$$0,4 \times 0,95 \times 1,1 \times 0,7 \times 0,8 \times 0,5 \times 1,20 = 0,140$$

zu multiplizieren. Die korrekte LR lautet also LR =  $84 \times 0,14 = 11,8$ . Die Befunde machen eine Appendizitis also knapp 12mal wahrscheinlicher als vorher. Dieser Wert entspricht einer Nachtstwahrscheinlichkeit von 10,6%.

Die Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer behandlungsbedürftigen Appendizitis liegt bei unserem Landwirt also nicht bei knapp 50%, sondern lediglich bei gut 10%! Umso verständlicher wird die berichtete spontane Erholung.

## Statement

Eine Diagnose darf nicht allein aus dem Vorhandensein von Befunden gestellt werden, sondern selbstverständlich muss auch das Fehlen der für die Diagnose relevanten Befunde bewertet werden. Bei der intuitiven Diagnosestellung geschieht dies wie selbstverständlich. Bei der Anwendung von Likelihood-Ratios muss eine Liste von relevanten und unabhängigen Befunden (= «Tests») erstellt werden; diese Liste ist für die standardisierte Diagnosestellung verbindlich.

Die Berechnung der gesamten LR geschieht durch Multiplikation der LR+ aller positiven Befunde und auch der LR– aller negativen Befunde! (LR+ und LR– natürlich nur bei dichotomen Tests). Positive Befunde (LR > 1) erhöhen die Nachtstwahrscheinlichkeit; negative Befunde (LR > 1) reduzieren sie.

1 Streuli RA. Hat die Intuition ausgedient? Swiss Medical Forum 2001; 1:33.

2 Pewsner D, Bleuer JP, Bucher HC, Battaglia M, Jüni P, Egger M. Der Intuition auf der Spur? Das Bayes'sche Theorem und die Diagnostik in der Grundversorgung. Teil I. Swiss Medical Forum 2001;1:41-5.

3 Pewsner D, Bleuer JP, Bucher HC, Battaglia M, Jüni P, Egger M. Der Intuition auf der Spur? Das Bayes'sche Theorem und die Diagnostik in der Grundversorgung. Teil II. Swiss Medical Forum 2001;1:46-52.

## Replik

Wir danken Herrn Kollege Seichert für seine Bemerkungen zu unserem Artikel über das Bayes'sche Theorem und die Diagnostik in der Grundversorgung [1, 2].

Seine Kritik gibt uns Gelegenheit, nochmals auf die Tücken und Schwierigkeiten des geplanten Projekts und auf die Notwendigkeit einer diagnostischen Datenbank einzugehen. Jede Information über einen Patienten besitzt eine diagnostische Wertigkeit, ganz unabhängig davon, ob wir diese Information als «positiv» oder «negativ» definieren. Dies umso mehr, als diese dichotome Einteilung von diagnostischer Information eine Einengung darstellt. Deshalb wird in unserem Artikel auf die Vorzüge der Likelihood-Ratios (LRs) hingewiesen, die in einfacherer Weise als Sensitivität-Spezifität eine differenziertere Einschätzung von diagnostischen Tests erlauben. Der Einbezug diagnostischer Information zur Berechnung der Nachtestwahrscheinlichkeit, ausgehend von der Vortestwahrscheinlichkeit, setzt drei Bedingungen voraus:

1. Die Befunde sind erhoben worden, was impliziert, dass fehlende Befunde überprüft worden sind: «Absence of evidence is not evidence of absence».
2. Die Befunde sollten untereinander möglichst wenig gegenseitige Abhängigkeit (Korrelation) aufweisen.
3. Es müssen zur Aussagekraft der verwendeten Diagnostika zuverlässige methodologisch befriedigende Studien an Kollektiven, die mit demjenigen meines Patienten zu vergleichen sind, vorhanden sein.

Kollege Seichert stellt die von uns im Fall des Landwirts mit Bauchschmerzen getroffene Auswahl diagnostischer Information (Schmerzen im rechten Unterbauch; Migration der Schmerzen; neuartiger Schmerz und Leukozytose) in Frage, insbesondere auch die Tatsache, dass «negative» Befunde keine Berücksichtigung fanden. Wir möchten nun auf die von ihm ergänzten diagnostischen Angaben eingehen und begründen, weshalb diese in unsere Analyse keinen Eingang fanden.

### Loslassschmerz

Zur diagnostischen Wertigkeit des Loslassschmerzes liegen nur unzuverlässige (und deshalb wahrscheinlich überoptimistische) heterogene Studien vor [3]. Dies gilt allerdings auch für den von uns in der Analyse berücksichtigten Schmerz im rechten Unterbauch, weswegen wir für diese LR+ (7,31–8,46) den «pessimistischen» Wert von 7 eingesetzt haben. Wenn dies analog auch für den Loslassschmerz Anwendung findet (0–0,86), beträgt die LR– nicht, wie vorgeschla-

gen 0,4, sondern mindestens 0,86. Ein weiteres Problem liegt darin, dass der Loslassschmerz vom Befund der Schmerzen im rechten Unterbauch abhängig ist. Gibt es Loslassschmerz ohne Bauchschmerzen? In Bezug auf Appendizitis handelt es sich hier um verschiedene Schweregrade des gleichen Symptoms.

### Schmerz vor Erbrechen

Einmal abgesehen davon, dass wir nicht wissen, ob dieses Symptom vorgelegen hat (die Angaben des Patienten beinhalten es nicht, auch wurde nicht explizit danach gefragt), verbietet sich die Gewichtung des Fehlens dieses Symptoms, da die einzige vorhandene Studie dazu keine schlüssigen Angaben liefert [3].

### Inappetenz

Der Patient klagt über leichte Nausea, daraus kann auch ohne eine explizite Angabe über das Fehlen von Appetit angenommen werden, dass der Patient inappetent ist. Diese beiden diagnostischen Angaben (Nausea und Inappetenz) sind als verschiedene Schweregrade des gleichen Symptoms aufzufassen. Die vorgeschlagene gleichzeitige Berücksichtigung der Nausea zusammen mit fehlender Inappetenz läuft darauf heraus, das gleiche Symptom in verschiedener Schwere, einmal als vorhanden, einmal als fehlend, in die Analyse einzubeziehen. Wir haben das beim Landwirt vorhandene Symptom der leichten Nausea deshalb nicht in die Analyse miteinbezogen, da dazu nur unzuverlässige heterogene Studien vorliegen (LR+ mit einer Streuung von 0,69–1,2!) [3].

### Erbrechen

Der Patient klagt zwar über leichte Nausea, er erbricht jedoch nicht. Wie weiter oben schon ausgeführt gilt, dass Erbrechen, Nausea und Inappetenz als verschiedene Schweregrade des gleichen Symptoms aufzufassen sind. Eine gleichzeitige Anwendung ist deshalb nicht statthaft.

### Défense

Wiederum befinden wir uns im Dilemma der gegenseitigen Abhängigkeit von Symptomen. Gibt es Défense ohne abdominellen Schmerz? Erneut handelt es sich um verschiedene Schweregrade (Bauchschmerz mit Défense bzw. ohne Défense) des gleichen Symptoms. Am sinnvollsten wäre wohl, bei der Appendizitis die Testqualitäten von Bauchschmerzen mit Défense bzw. ohne Défense zu definieren. Dies trifft auch für den Loslassschmerz zu.

Daniel Pewsner  
FMH f. Innere Medizin  
CH-3000 Bern  
im Namen meiner Mitautoren

daniel.pewsner@bluewin.ch

1 Pewsner D, Bleuer JP, Bucher HC, Battaglia M, Jüni P, Egger M. Der Intuition auf der Spur? Das Bayes'sche Theorem und die Diagnostik in der Grundversorgung. Teil I. Swiss Medical Forum 2001;1:41-5.

2 Pewsner D, Bleuer JP, Bucher HC, Battaglia M, Jüni P, Egger M. Der Intuition auf der Spur? Das Bayes'sche Theorem und die Diagnostik in der Grundversorgung. Teil II. Swiss Medical Forum 2001;1:46-52.

3 Wagner JM, McKinney WP, Carpenter JL. Does this patient have appendicitis? JAMA 1996; 276:1589-94.

**Psoaszeichen**

Dieses Zeichen wurde bei unserem Patienten nicht untersucht. Es darf deshalb nicht als negativer Befund in der Analyse Eingang finden.

**Douglasschmerz**

Auch zu diesem klinischen Zeichen (bzw. dessen Fehlen) liegen keine verlässlichen Studien vor [3]. Das Intervall der in heterogenen Studien gefundenen LR- von 0,36–1,15 (auch die LR+ von 0,83–5,34 schliesst die Möglichkeit einer wertlosen LR von 1 ein) macht klar, dass zum Wert dieses Symptoms keine zuverlässigen Daten vorliegen.

Aufgrund dieser Argumente würden wir an der in unserem Beispiel des Landwirts berechneten Appendizitiswahrscheinlichkeit von etwa 40% festhalten. Die von Kollege Seichert angeführte Kritik illustriert die unbefriedigende Datenlage und zeigt auf, wie wichtig die im Rahmen der Bayes Library vorgesehene Sichtung, Bewertung und Sammlung diagnostischer Studien ist. Wir gehen mit Kollege Seichert einig, dass die Aufnahme von ausschliesslich «positiven» Befunden in unsere Analyse zum Fehlschluss verleiten könnte, dass nur «vorhandene» Symptome Gewicht hätten. Tatsächlich ging es uns bei unserem Beispiel primär um didaktische Klarheit. Vielleicht taten wir hier «des Guten zu viel», und der Artikel hätte durch ein Beispiel, welches die Verwendung fehlender Symptome illustriert, gewonnen.

Der Leserbrief von Dr. N. Seichert und die Replik von Dr. D. Pewsner sind erstmals im elektronischen Diskussionsforum erschienen:

**[www.medicalforum.ch](http://www.medicalforum.ch) → Diskussion**

Weitere Kommentare sind hier durchaus möglich und willkommen. Auch zu anderen Artikeln. Besonders interessante Beiträge werden wir auch im Heft veröffentlichen, allerdings mit einer gewissen Latenz. Internet ist ein sehr geeignetes Medium für rasche Interaktionen – nutzen Sie diese Möglichkeit!