

◀ zurück

Medizin und Mathematik

Wie lüge ich mit Statistik...

VON WALTER SCHMIDT



Risiko-Pille (Bild: Kempf)



Tests mit Medizinern zeigen, dass auch sie sich damit schwer tun, statistische Aussagen zum Nutzen oder den Risiken neuer Medikamente richtig zu verstehen. Deshalb werden Patienten oft nicht korrekt informiert. Ohnehin führt Pharma-Werbung oft in die Irre, weil sie den Nutzen von Arzneien überbetont und Risiken verschweigt. Abhilfe könnten ein lebensnäherer Mathematik-Unterricht und verständlichere Angaben über Nutzen und Risiken schaffen.

Die Bayer-Aktie schoss am 8. Dezember in die Höhe. Grund war die Zuversicht der Börsianer, dass der Gerinnungshemmer Xarelto sich für das Pharma-Unternehmen auszahlen wird. Bayer zufolge ist der Gerinnungshemmer nach Hüft- oder Kniegelenks-Operationen etwa doppelt so wirksam wie das gängige Konkurrenzprodukt Enoxaparin des Herstellers Sanofi-Aventis. Das hätten Medizin-Studien in Kanada gezeigt.

Doch was schafft die Bayer-Arznei wirklich? Studienleiter Alexander Turpie, Professor an der McMaster University in Hamilton, hatte in Tests mit mehr als 12 700 Patienten Folgendes ermittelt: Das Risiko, in den ersten Wochen nach dem Einsetzen eines künstlichen Gelenks Blutgerinnsel in den tiefen Beinvenen zu entwickeln, eine nicht-tödliche Lungenembolie zu erleiden oder gar zu sterben, betrug bei einer Therapie mit Enoxaparin etwa ein Prozent. Wurde hingegen der Xarelto-Wirkstoff verabreicht, lag das Risiko bei einem halben Prozent - also bei der Hälfte.

In absoluten Zahlen: Von den 6200 mit Enoxaparin Behandelten zeigten sich bei 60 Patienten die erwähnten Folgen - im Vergleich zu lediglich 29 von 6183 mit Xarelto Therapierten.

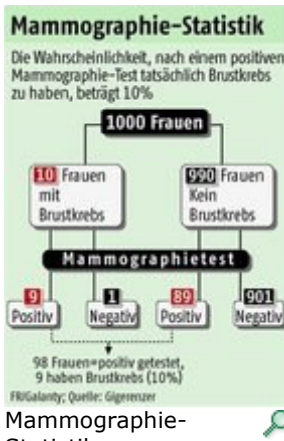
Zahl der Aborte steigt enorm

Absolute Zahlen wie diese sollten Ärzte vor Augen haben, wenn sie Menschen Arzneimittel verschreiben und dabei Nutzen und Risiken abwägen müssen. Wie fatal es enden kann, wenn statistische Aussagen über Medikamente missverstanden werden, zeigt ein folgenschweres Beispiel.

1995 gab das britische Komitee für Arzneysicherheit eine Warnung heraus. Danach verdoppelte eine neue Sorte von Anti-Baby-Pillen das Risiko lebensgefährlicher Blutgerinnsel. Das Komitee warnte vor einem um 100 Prozent höheren Risiko. Zigtausende Frauen setzten die Pille ab, woraufhin etliche ungewollt schwanger wurden - allein rund 800 unter 16-jährige Mädchen. Die ausgelöste Gerinnsel-Furcht führte allein 1996 zu geschätzten 13 000 zusätzlichen Abtreibungen in England und Wales - ein sprunghafter Anstieg gegen den bis dahin herrschenden Abwärtstrend. Die Zahl der Aborte stieg noch Jahre weiter deutlich.

Wie groß war das Risiko wirklich? Die Studie hatte gezeigt, dass von 7000 Frauen, die eine Verhütungspille älteren Typs einnahmen, ungefähr eine Frau an Thrombose erkrankte, also Blutgerinnsel entwickelte. Diese verschließen die Gefäße allmählich, können sich aber auch lösen und an einer kritischen Stelle - etwa in der Lunge oder im Hirn - den Blutfluss abrupt blockieren. Der selben Studie zufolge sorgten die neuen Verhütungspillen statt bei einer nun bei etwa zwei von 7000 Frauen für ein Thrombose-Risiko. Zwei Fälle statt einem: Das war die schockierende Steigerung um 100 Prozent.

Selbst klugen Menschen fällt es schwer, statistische Zusammenhänge korrekt zu erfassen - umso mehr, wenn diese unverständlich präsentiert werden. Oft werden in der Medizin-Reklame relative Veränderungen statt absoluter angegeben. Dann heißt es etwa, eine Arznei schütze um 33 Prozent besser



vor einer Krankheit als alle bisherigen Medikamente. Doch wie viele Menschen ganz konkret profitieren davon wirklich?

Fünf deutsche und US-amerikanische Psychologen und Ärzte haben im Oktober im Fachblatt *Psychological Science in the Public Interest* eine Reihe verbreiteter Missverständnisse aus dem Bereich der Medizin-Statistik aufgeführt und ihr Zustandekommen erklärt.

Zu den Autoren gehört Professor Gerd Gigerenzer vom Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin. Der 61-Jährige leitet dort den Fachbereich "Adaptives Verhalten und Kognition" und hat selbst in den vergangenen Jahren tausend Frauenärzte in Fragen der Risiko-Kommunikation fortgebildet.

Dabei ist er auf erschreckende Wissenslücken in Sachen Statistik gestoßen.

Dem Psychologen zufolge haben diese "damit zu tun, dass in der Schule die Mathematik der Sicherheit gelehrt wird, nicht aber die Mathematik der Unsicherheit". Den nützlichsten Teil der Rechenkunst "lernt man kaum in Deutschland - wenn überhaupt, dann in der letzten Klasse ein wenig, und das von Lehrern, die das selbst meist nicht verstehen", urteilt Gigerenzer.

Auch in der deutschen Ärzte-Ausbildung gebe es "kein effizientes Training in Risiko-Kommunikation. Das ist ein riesengroßes Problem, das die Mediziner Ausbildung weitgehend nicht erkennt", beklagt der Max-Planck-Forscher.

Eine zweite Wurzel des Problems sei die Umständlichkeit, mit der statistische Aussagen getroffen werden. "Es sollte ein ethisches Grundprinzip jedes Gesundheitssystems sein, Information transparent zu vermitteln", fordert Gigerenzer. "Transparent heißt, dass man nicht von einer 50-prozentigen Zunahme eines Risikos spricht". Besser sei es etwa so: Statt zehn von 100 Menschen wie bisher, können mit einem neuen Medikament jetzt 15 von 100 gerettet werden.

Solche absoluten Veränderungen seien leichter zu begreifen. "Man weiß aus vielen Untersuchungen, dass Menschen relative Risiken meist nicht verstehen", sagt Gigerenzer. In Werbeanzeigen für Arzneien oder Behandlungen würden relative Risiken "ganz bewusst verwendet, um die Leute in die Irre zu führen".

Es gelte, schon in den Grundschulen gegenzusteuern. "Genauso wie man lesen und schreiben lernt, so muss man statistisches Denken lernen." Alles andere sei "unverantwortlich".

Internet: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/121432447/abstract>

[document info]
Copyright © FR-online.de 2008
Dokument erstellt am 19.12.2008 um 16:40:02 Uhr
Letzte Änderung am 19.12.2008 um 18:54:55 Uhr
Erscheinungsdatum 20.12.2008

URL: http://www.fr-online.de/in_und_ausland/wissen_und_bildung/aktuell/?em_cnt=1648617&em_loc=1739

[← zurück](#)

Rechen-Probleme

Häufiger Fehlschluss bei Brustkrebs

Mammographie-Statistik

Wie schwer sich viele Mediziner mit Statistiken tun, zeigt ein Beispiel aus jüngerer Zeit. Einer 160-köpfigen Gruppe von Gynäkologen stellte der Psychologe, Professor Gerd Gigerenzer vom Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, folgende Aufgabe:

Während einer Reihenuntersuchung zur Vorsorge werden 1000 Frauen ohne jeglichen Verdacht auf Brustkrebs die Brüste geröntgt. Auf einem Röntgenbild (Mammogramm) zeigt sich schließlich ein verdächtiger Schatten. Anhand von Statistiken sollen die Gynäkologen die Wahrscheinlichkeit berechnen, dass die betreffende Frau tatsächlich Krebs hat. Diese Aufgabe ist sehr lebensnah, denn die Röntgenuntersuchung der Brust löst nicht selten falschen Alarm aus.

Die Frauenärzte konnten beim Lösen der Aufgabe drei bekannte Sachverhalte einbeziehen.

- 1) Brustkrebs befällt etwa ein Prozent der Frauen
- 2) Hat eine Frau Brustkrebs, bestätigt dies der Röntgentest mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 Prozent.
- 3) Leidet eine Frau nicht unter Brustkrebs, täuscht das Röntgenbild einen Befall mit einer Wahrscheinlichkeit von neun Prozent dennoch vor (falsch-positiver Befund).

Mit diesen Angaben sollten die Ärzte unter den folgenden vier Antworten die beste auswählen.

- A) Die Wahrscheinlichkeit, dass die positiv getestete Frau tatsächlich einen bösartigen Tumor in der Brust hat, beträgt 81 Prozent.
- B) Von zehn Frauen mit einem positiven Mammogramm haben ungefähr neun Brustkrebs.
- C) Von zehn Frauen mit einem positiven Mammogramm hat ungefähr eine Brustkrebs.
- D) Die betreffende Frau hat mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa einem Prozent Brustkrebs.

Richtig ist Antwort C. Warum? Beim Test zu erwarten sind zehn Krebsfälle unter 1000 Frauen (Sachverhalt 1). Von den zehn Krebsfällen würden neun zu Recht positiv getestet (2). Weil es bei Mammographien einen hohen Anteil falsch-positiver Befunde gibt, werden von 990 Frauen ohne Krebs trotzdem 89 positiv getestet (3). Von den 1000 Frauen sind also insgesamt 98 positiv getestet. Krebs haben davon jedoch nur neun Frauen - also rund zehn Prozent der positiv getesteten Frauen.

Nur 21 Prozent der befragten Ärzte antworteten richtig, obwohl schon das Zufallsprinzip eine Wahrscheinlichkeit von 25 Prozent für das richtige Ergebnis ergäbe. "Bestürzenderweise überschätzte die Mehrheit von ihnen das Krebsrisiko und gab eine Tumor- Wahrscheinlichkeit von 90 oder 81 Prozent an", schreiben die Forscher. Immerhin 96 Ärzte - also 60 Prozent der Befragten - hätten ihrer Patientin also kaum Hoffnung auf einen falsch positiven Befund machen können - obwohl dieser in neun von zehn Fällen vorliegt.

[document info]
Copyright © FR-online.de 2008
Dokument erstellt am 19.12.2008 um 16:40:03 Uhr
Letzte Änderung am 19.12.2008 um 19:05:03 Uhr
Erscheinungsdatum 20.12.2008

URL: http://www.fr-online.de/in_und_ausland/wissen_und_bildung/aktuell/?em_cnt=1648619&em_loc=1739

[← zurück](#)

Panik-Werbung

Schlaganfall-Risiko

Angenommen, ein gesundheitsbewusster Mann von 35 Jahren läse folgende Reklame-Aussage über ein neues Naturheilmittel: "Nach Herzkrankheiten und Krebs steht der Schlaganfall an dritter Stelle der Todesursachen in Deutschland. Doch wenn Sie unser Spargelpräparat regelmäßig einnehmen, verringert sich Ihr Risiko, im ersten Jahr nach einem Schlaganfall zu sterben, um 50 Prozent." Das klingt segensreich - also her mit der Pille, sagt er sich.

Doch würde der Mann die Tabletten auch dann schlucken, wenn er erstens wüsste, dass pro Jahr nicht mehr als 150 000 von 82 Millionen Bundesbürgern erstmals vom Schlag getroffen werden? Und dass dies zweitens in rund vier von fünf Fällen über 60-Jährigen widerfährt? Drittens überleben sechs von zehn Betroffenen nach dem Schlag auch jetzt schon das erste Folgejahr. Und schließlich ist es gut möglich, dass der Mann als Schlaganfall-Patient zwar noch länger als zwölf Monate leben wird, aber kurz darauf vielleicht trotzdem stirbt oder als Behinderter dauerhaft gepflegt werden muss.

Das alles verschweigt die Werbung, damit der Mann die wirkliche Gefahr weit überschätzt und etwaige Nebenwirkungen auf die leichte Schulter nimmt.

Das tatsächliche Risiko, innerhalb des nächsten Jahres einen Schlaganfall zu erleiden und im ersten Folgejahr daran zu sterben, beträgt gerade einmal 0,015 Prozent. Diese zweifellos düstere Aussicht haben also jährlich etwa 12 000 Bundesbürger.

Nur jedem zweiten davon würde das Spargel-Präparat ein etwas längeres Leben schenken - in welchem Zustand auch immer.

Gäbe die Arznei-Werbung absolute statt relative Risiken an, lautete sie so:

"Sollten Sie erstmals einen Schlaganfall erleiden wie jährlich 150 000 Bundesbürger, dann könnten Sie durch unser Mittel einer von 6000 Patienten sein, die zumindest das erste Jahr danach überleben werden."

[document info]

Copyright © FR-online.de 2008

Dokument erstellt am 19.12.2008 um 16:40:03 Uhr

Letzte Änderung am 19.12.2008 um 19:04:01 Uhr

Erscheinungsdatum 20.12.2008

URL: http://www.fr-online.de/in_und_ausland/wissen_und_bildung/aktuell/?em_cnt=1648621&em_loc=1739