

Online-Perzentilenberechnung

Jenetzky, E; Huss, M

EINLEITUNG:

In der ärztlichen Untersuchung gehört die Messung von Größe und Gewicht eines Kindes zur Routine. Anhand von Kurven-Diagrammen werden die zugehörigen alters- und geschlechtsspezifischen Prozentränge (Perzentilen) bestimmt. Der aus Größe und Gewicht errechnete Körpermassenindex (BMI in kg/m²) dient als Kriterium bei der Bestimmung von Über- und Untergewicht, insbesondere für die Fragestellung von Anorexia¹ oder Adipositas². Doch gerade hier erhält man keine exakte Information, man weiß nur, dass die Werte unterhalb der 3. oder oberhalb der 97. Perzentile liegen. Ein praktischer Rechner für den klinischen Alltag oder Forschungsfragen existiert nicht.

MATERIAL UND METHODEN:

Die unterschiedlichen eingesetzten Diagramme beruhen zumeist auf bestimmten regionalen Stichproben, die Rohwerte sind jedoch nicht allgemein verfügbar. Eine Überführung der grafischen Schaubilder in mathematisch exakte Werte erscheint zu ungenau. Eine große Stichprobe, deren Kennwerte im Monatsintervall, frei verfügbar sind, ist die US-Erhebung von 2000³. Inzwischen wurde für die BRD anhand von 17 verschiedenen Einzelerhebungen aufgrund der oben beschriebenen Problematik Kennwerte im Halbjahresintervall für den BMI⁴ veröffentlicht. Diese beiden Quellen sind Grundlage für den entwickelten Rechner. Für Größe und Gewicht müssen die US-Werte verwendet werden, da deutsche Werte nicht verfügbar sind.

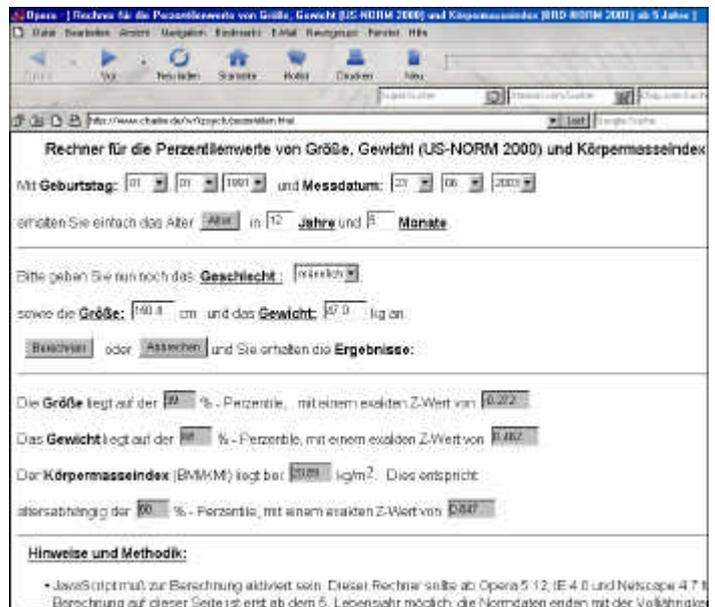
Um diesen Rechner allgemein günstig verfügbar zu halten, wurde das Internet als vom Standort und Betriebssystem unabhängige Plattform gewählt. Die Berechnung anhand der Normwerte wurde mit Javascript realisiert. Die Methode basiert auf der Grundlage der Kennwerte nach der Box-Cox-Approximation^{5,6}, wodurch der exakte Z-Wert und somit die Perzentilen in 1%-Schritte ermittelt werden:

$$Z = \frac{((X/M)**L) - 1}{LS}$$

L≠0 ist die Power in der Box-Cox-Transformation, M der Median, S die Standardabweichung, Z der Wert der Standardnormalverteilung, X der gemessene Wert. Da die eingegebenen Daten immer nur lokal vorhanden sind, gibt es keine datenschutzrechtlichen Bedenken.⁷

ERGEBNISSE:

Es wurde eine ca. 2500-zeilige Javascript-Datei erstellt, die zum einen das Alter in Jahren und Monaten aus Messdatum und Geburtstag ermitteln kann. Sobald dies errechnet wurde oder von Hand eingetragen wurde und durch Größe in Zentimeter, Gewicht in Kilogramm und Geschlecht im HTML-Formular ergänzt wurde, werden anhand der Kennwerte folgende Parameter ermittelt: Den BMI, sowie die Perzentile und den exakter Z-Wert für BMI, Größe und Gewicht. Der exakte Z-Wert erlaubt die Beurteilung, wenn die erhaltenen Ergebnisse, z.B. aus dem 99%-Intervall rausfallen, sodass sie nur noch ein "0%" oder 100%-Perzentile anzeigen. Innerhalb einer ersten Testphase in unserer kinder- und jugendpsychiatrischen Klinik hat sich der Rechner unter der URL: <http://www.charite.de/rv/kpsych/perzentilen.html> (siehe Grafik)⁸ schon über ein Jahr laut Aussage aller Mitarbeiter als sehr nützlich und praktisch erwiesen. Die leichten Abweichungen aufgrund der US-Werte, fallen nicht ins Gewicht, da die grafischen Diagramme wesentlich ungenauer sind und vor allem der einheitliche Bewertungsmaßstab wesentlich ist. Im Rahmen einer Veröffentlichung bei Anorexia nervosa erwies sich die Berechnungsmethode als unabdingbar.¹



DISKUSSION / SCHLUSSFOLGERUNGEN:

Bisher existieren nur sehr einfache Javascriptrechner für den BMI. Eine Online-Berechnung der exakten Perzentilen gibt es nach unseren Erkenntnissen bisher noch nicht, in der Praxis werden Papiergrafiken verwendet. Ein alternativer Lösungsweg ist ein serverseitiges Skript mit Datenbank im Hintergrund, bei dem die Eingaben protokolliert werden können. Sobald exaktere und neuere Daten vorliegen, sollten für jedes Land getrennt, eigene Oberflächen erstellt werden. Die Erweiterung des Altersspektrums bis ins Neugeborenenalter und die zusätzliche grafische Visualisierung zusammen mit einer Online-Beurteilung können dieses Angebot noch attraktiver machen. Ein wie in den USA frei verfügbarer, aktueller und umfassender Datensatz in Deutschland wäre wünschenswert. Eventuell liefert der aktuelle Bundes-Jugend-Survey des Robert-Koch-Institutes diese Daten.⁹

LITERATUR:

1. Bock A, Jenetzky E, Boeckel T, Pfeiffer E, Lehmkuhl U, *Perikardergüsse bei Anorexia nervosa*, poster auf dem 27. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie, 3.-6.04.2002, Berlin
2. Leitlinien der DGfKJ, Urban und Fischer, Januar 2002, *Adipositas im Kindes- und Jugendalter*, [Online] Internetseite am 30.03.2003, URL: <http://www.uni-duesseldorf.de/WWW/AWMF/III/adip-002.htm>
3. Kuczumski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, et al. CDC growth charts: United States. Advance data from vital and health statistics; no. 314. National Center for Health Statistics. 2000. [Online]. Internetseite am 30.03.2003, URL: <http://www.cdc.gov/nchs/about/major/nhanes/growthcharts/datafiles.htm>
4. Kromeyer-Hauschild K, Wabitsch M, Kunze D, et al.; *Perzentile für den Body-mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben*, Monatsschr Kinderheilkd; 2001; 149:807-818
5. Box GE, Cox DR. *An analysis of transformations*. J Roy Stat Soc, Series B. 26:211-252, 1964.
6. Cole TJ. *The LMS method for constructing normalized growth standards*. Eur J Clin Nutr. 44: 45-60, 1990
7. BERLINER DATENSCHUTZGESETZ - BlnDSG vom 17. Dez. 1990 (GVBl. 1991, S. 16, 54), zuletzt geändert durch Gesetz vom 3. Juli 1995 (GVBl. 1995, S. 404). [Online]. Internetseite am 30.03.2003, URL: <http://www.datenschutz-berlin.de/recht/bln/blndsg/blndsg.htm>
8. Jenetzky E, *Rechner für die Perzentilenwerte von Größe, Gewicht (US-NORM 2000) und Körpermassenindex (BRD-NORM 2001)* [Online], Internetseite am 30.03.2003, URL: <http://www.charite.de/rv/kpsych/perzentilen.html>
9. Kurth BM, Bergmann KE, Thefeld W, *Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland* [Online], Internetseite am 30.03.2003, URL: <http://www.kinder-jugend-gesundheit21.de/>