

Wie anstrengend ist das für Sie?

ASSESSMENT: BORG-SKALA Die Borg-Skala hilft, die Beanspruchungsintensitäten von Patienten und Sportlern einzuschätzen und Schmerzen sowie die Stärke einer Dyspnoe zu klassifizieren. Frischen Sie Ihr Wissen über die Borg-Skala auf, und erfahren Sie mehr über die Unterschiede zwischen RPE-Skala und CR-10-Skala.

Körperliche Aktivität spielt bei Gesunden und bei Patienten eine wichtige Rolle. Jeder Mensch braucht ein Mindestmaß an regelmäßiger Aktivität. Die richtige Belastungsintensität für ein adaptiertes Training zu finden und Leistungen zu beurteilen, ist keine einfache Aufgabe für Physiotherapeuten. Gerade bei älteren Menschen sowie bei Patienten mit kardiopulmonalen und muskuloskeletalen Erkrankungen ist es oft schwierig, eine Trainingsempfehlung zu geben und die Intensität einer Aktivität einzuschätzen. Die physiologischen Parameter, mit denen man die Belastungsintensität festlegen kann (zum Beispiel VO_{2max} , Blutlaktatwerte), sind im therapeutischen Alltag selten zur Hand, und ihre Messung ist meist zu aufwendig. Eine gute Möglichkeit, das individuelle Anstrengungsempfinden zu bestimmen, ist die 1970 von dem Schweden Gunnar Borg entwickelte Borg-Skala. Sie ist immer verfügbar und für Patienten gut verständlich.

Beanspruchung und Ausbelastung erfassen ▶ Als Anstrengungsempfinden bezeichnet man das subjektive Empfinden eines Menschen, wie schwer oder anstrengend eine vorgegebene Leistung ist. Ein Parameter, den wir individuell sehr unterschiedlich wahrnehmen. Zudem beeinflussen Atemnot, Atemarbeit, Angst, erschöpfte Muskulatur und die allgemeine Erschöpfung neben den Umgebungsfaktoren die subjektive Wahrnehmung der Anstrengung. Die Frage nach dem Anstrengungsempfinden beim Sport, während der Ergometrie oder anderer körperlicher Aktivität ermöglicht eine Aussage über den Grad der Beanspruchung und der Ausbelastung. Zum Beispiel gelten bei der Ergometrie nur Werte auf der Borg-Skala ab 17 („sehr anstrengend“) als Hinweis für eine Ausbelastung. Bei Gesunden bestimmen die Atemlosigkeit, die gesteigerte Atmung und die Erschöpfung der arbeitenden Muskulatur die Leistungs-limitierung.

Neben dem Anstrengungsempfinden wird häufig die Atemnot oder Kurzatmigkeit (Dyspnoe) als Leitsymptom für die Borg-Skala verwendet. Die Beurteilung ist subjektiv und nicht nur von physiologischen Parametern abhängig. Zum Beispiel ist bei Patienten mit chronischen Lungenerkrankungen die Luftnot neben der Muskelermüdung das meistgenannte Abbruchkriterium bei körperlicher Anstrengung.

Für die Klassifizierung des Anstrengungsempfindens sowie für die Dyspnoebeurteilung eignen sich beide im Folgenden beschriebenen Borg-Skalen.

RPE-Skala und CR-10-Skala ▶ Die klassische Borg-Skala, auch RPE-Skala („ratings of perceived exertion“) genannt, quantifiziert das subjektive Anstrengungsempfinden des Patienten während oder unmittelbar nach einer physischen Anstrengung. Dies kann während einer Testsituation (zum Beispiel Ergometrie) oder während einer Alltagssituation (Treppen steigen, bergauf gehen) sein. Die RPE-Skala ist eine 15-stufige Intervallskala, die von 6 bis 20 eingeteilt ist. Alle ungeraden Zahlenwerte sind mit interpretierenden Beschreibungen versehen (von 7 = „sehr, sehr leicht“ bis 19 = „sehr, sehr anstrengend“) und zwar so, dass die Skala eine Linearität erreicht. Das heißt, die Zahlenwerte von 6 bis 20 geben linear das zunehmende Anstrengungsempfinden an (👁️ Kasten „Borg-Skala“).

1982 modifizierte Gunnar Borg die RPE-Skala zur sogenannten CR-10-Skala („Category-Ratio-Scale“), auch „modifizierte Borg-Skala“ genannt. Diese Skala nutzt die positiven Eigenschaften der Verhältnisskala (nach Stanley Smith Stevens) und setzt gleichzeitig eine Categorieskala (niveauverankerte Skala) ein. Die CR-10-Skala entspricht einer nicht linearen, leicht positiv beschleunigten Funktion in Bezug auf die Leistung. Sie weist elf Unterscheidungen von 0 bis 10 (0 = „überhaupt nichts“, 10 = „sehr, sehr stark“) auf. Es gibt zudem Versionen, die zwischen 0 und 1 eine zusätzliche Abstufung bei 0,5 haben. Die Beschreibungen sind den Zahlen so zugeordnet, dass, wenn beispielsweise 4 „leicht“ bedeutet, 2 der Hälfte dieser Intensität entsprechen sollte [1] – es also halb so anstrengend ist.

Die RPE-Skala wird vor allem eingesetzt, um das Anstrengungsempfinden in Testsituationen zu bestimmen und um die Trainingsintensitäten in der Rehabilitation und im Sport festzulegen. Die CR-10-Skala dagegen verwendet man vor allem bei subjektiven Symptomen wie Dyspnoe, Schmerzen und anderen Beschwerden [1].

Die Skalen sind einfach zu handhaben und Patienten sind sofort in der Lage, diese zu verstehen und zu benutzen. Der Therapeut instruiert den Patienten vorausgehend, und dieser schätzt dann während oder am Ende einer Belastung die subjektive Anstrengung auf der Skala ein, indem er eine Zahl auf der Skala nennt.

Weit verbreitet ▶ Beide Skalen setzen Therapeuten und Ärzte bei Patienten mit einer möglichen Leistungseinschränkung aufgrund einer Erkrankung der Atemwegsorgane, des Herz-Kreislauf-Systems und bei allgemein geringer Belastbarkeit ein. Die klinische Anwendung ist in der Psychiatrie, der pulmonalen und der kardialen Rehabilitation und bei neuromuskulären Erkrankungen weit verbreitet. Auch für Trainingsstudien bei Sportlern können Wissenschaftler die Borg-Skala sinnvoll einsetzen.

Gütekriterien sind gut ▶ Die Reliabilität der RPE- und der CR-10-Skala ist in den meisten Studien mit einem guten Reliabilitätskoeffizienten von $r > 0,9$ angegeben. Die Test-Retest-Zuverlässigkeit ist besonders gut, wenn die Testpersonen maximale Leistung erbringen. Bei submaximaler Leistung sind die Variationen dagegen deutlich höher [2, 3, 4, 5, 6]. Zur Validität lässt sich zusammenfassend sagen, dass alle sechs untersuchten physiologischen Kriterien (Herzfrequenz, Blutlaktatwert, $\%VO_{2max}$, $\%VO_2$, Atemfrequenz und Belüftung) ähnlich stark mit der RPE-Skala korrelieren. Von der RPE-Skala kann allerdings ungenauer auf die Herzfrequenz geschlossen werden als von der CR-10-Skala – eine Korrelation zwischen den Borg-Skala-Werten und der Herzfrequenz liegt aber immer vor. Die Atemfrequenz ist insgesamt der beste Indikator für physische Anstrengung (beinahe alle Koeffizienten $\geq 0,70$) [2].

Vielseitig einsetzbar ▶ Die RPE-Skala ist eine zuverlässige Messgröße, mit deren Hilfe Therapeuten die subjektive Anstrengung während und nach körperlicher Aktivität erfassen bzw. beurteilen. Außerdem lässt sich aus den Ergebnissen eine Trainingsempfehlung abgeben [7]. Patienten können die Skala als Referenz für die Reproduktion eines Belastungsniveaus bei Alltagsaktivitäten und beim Ausdauertraining verwenden. Für die Bestimmung des adäquaten/genauen RPE-Wertes (Belastungswertes) benötigt man allerdings zusätzlich einen Belastungstest, bei dem man die Sauer-

stoffaufnahme oder die Herzfrequenz misst – dies ist besonders im Spitzensport unerlässlich! Für allgemeine klinische Fragestellungen in Bezug auf eine Dyspnoe gilt die modifizierte Borg-Skala (CR-10-Skala) als gut anwendbar [8].

Therapieerfolg nicht alleine über die Borg-Skala bestimmen ▶ Besonders bei chronischen Lungenerkrankungen kann die Unterscheidung zwischen Atemnot und Anstrengungsempfinden problematisch sein. Denn diese Patienten brechen die Belastung wegen der Dyspnoe ab und nicht, weil das kardiovaskuläre System limitierend wirkt. Kardial sind die Patienten meist nicht ausbelastet.

Therapeutische Interventionen und eine damit zusammenhängende Abnahme des Dyspnoeempfindens sollten Therapeuten nicht alleine mittels der Borg-Skala beschreiben, da eine Desensibilisierung ablaufen kann. Das heißt, der Patient bewertet die gleiche Belastung als weniger intensiv, obwohl bei ihm noch keine physiologische Anpassung stattgefunden hat. Die Abnahme des Anstrengungsempfindens basiert auf einer gesteigerten Belastungstoleranz oder einer Adaptation an die Belastung [9]. Um eine Dyspnoe ganzheitlich zu erfassen, empfiehlt es sich daher, eine unidimensionale Skala wie die Borg-Skala oder die Visuelle Analogskala (VAS) mit einem krankheitsspezifischen Fragebogen (zum Beispiel dem modifizierten Chronic Respiratory Questionnaire, CRQ) zu kombinieren.

Die Auswahl eines geeigneten Messinstruments für die Bestimmung einer Dyspnoe hängt vom Ziel und den Ressourcen des Therapeuten ab. Zu diesem Schluss kommt die Engländerin Saskie Dorman in einem systematischen Review. Sie untersuchte Atemnotskalen, die innerhalb der Palliativmedizin im Einsatz sind, und kommt zu dem Schluss, dass die CR-10-Skala bei Patienten mit Lungenerkrankungen der wohl brauchbarste Test zur Messung des allgemeinen Schweregrades der Atemnot ist [10]. *Myriam Schefer*

📖 **Literaturverzeichnis unter www.thieme.de/physioonline**



BORG-SKALA

Anleitung zum Gebrauch der RPE-Skala

Folgende Anleitung ist zu Beginn des Belastungstests zu benutzen:

„Ich will Ihr Anstrengungsempfinden während der Belastung bestimmen. Das heißt, ich will feststellen, wie anstrengend für Sie das Ergometertraining/die Laufbandleistung ist. Das Anstrengungsempfinden hängt von der Beanspruchung und Ermüdung der Muskulatur ab, ferner von Atemlosigkeit (bzw. Luftnot) oder Brustschmerzen.

Auf dieser Skala bedeutet 6 überhaupt nicht anstrengend, und 20 steht für eine maximale Anstrengung.

- ▶ 9 entspricht einer „sehr leichten“ Anstrengung, wie bei einer Normalperson das normale Gehen im eigenen Tempo.
- ▶ 13 bedeutet „etwas anstrengend“. Man kann bei der Belastung aber gut weitermachen.

- ▶ 15 ist „anstrengend“ und „schwer“, aber Fortfahren ist noch möglich.
- ▶ 17 ist „sehr anstrengend“. Sie können die Belastung noch weitermachen, Sie müssen sich aber sehr anstrengen und sind bald erschöpft.
- ▶ 19 bedeutet „sehr, sehr anstrengend“. Für die meisten Personen ist dies die stärkste Belastung, die sie jemals erlebt haben.

Versuchen Sie, Ihr Anstrengungsempfinden so spontan und ehrlich wie möglich anzugeben. Versuchen Sie, die Anstrengung weder zu über- noch zu unterschätzen. Ihre eigene Empfindung von Leistung und Anstrengung ist wichtig, nicht der Vergleich zu anderen. Schauen Sie auf die Skala und die begleitenden Worte, und geben Sie eine Zahl an.“

RPE-Skala

6
7 sehr, sehr leicht
8
9 sehr leicht
10
11 ziemlich leicht
12
13 etwas anstrengend
14
15 anstrengend
16
17 sehr anstrengend
18
19 sehr, sehr anstrengend
20