

2.6 Die Herzfrequenzvariabilität

Die Herzfrequenzvariabilität (HRV) ist eine Messgröße der neurovegetativen Aktivität und autonomen Funktion des Herzens und lässt sich als zeitliche Änderung der Herzfrequenz aus dem Elektrokardiogramm oder aus Herzfrequenz-Messgeräten (S 810) mit Schlag-zu-Schlag-Messung (R-R-Intervall) bestimmen. Während die Herzfrequenz (HF) mehr über die Quantität (Intensität) der Herz-Kreislauf-Beanspruchung aussagt, informiert die HRV zusätzlich über die Qualität der Herz-Kreislauf-Regulation und deren beeinflussende Größen.

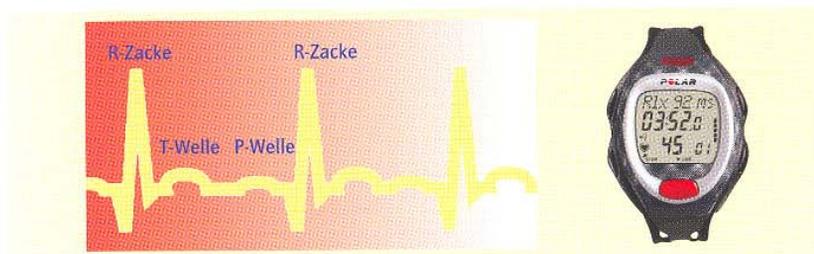


Abb. 1/2.6: Elektrokardiogramm und Herzfrequenz-Messgerät S 810i. Aus der Herzperiodendauer (R-R-Intervall) wird die Schlag-zu-Schlag-Frequenz des Herzens bestimmt.

Das Herz reagiert laufend auf Signale des Organismus und der Umwelt mit fein abgestimmten Veränderungen (Variationen) der Herzperiodendauer. Diese Anpassungsfähigkeit des Herzens basiert auf einem optimalen Zusammenspiel des sympathischen und parasympathischen Nervensystems. Die hochfrequenten elektrischen Impulse des Parasympathikus wirken hemmend und führen zu einer sehr schnellen Absenkung der Herzfrequenz. Die niederfrequenten Impulse des Sympathikus bewirken eine Steigerung der Herzfrequenz; jedoch ist die resultierende Änderungsrate der Herzfrequenz geringer als beim hochfrequenten Parasympathikus. Die Effekte der Sympathikusstimulation benötigen etwa 20-30 Herzschläge bis zur vollen Entwicklung, die der Vagusstimulation wirken deutlich schneller. Dies erklärt beispielsweise die zeitlich verzögerte HF-Zunahme bei beginnender körperlicher Aktivität und die relativ schnelle Absenkung der HF unmittelbar nach hoher Belastungsintensität.

In Ruhe ist die Variabilität des Herzschlags bei einem gesunden Menschen am stärksten. Mit Beginn der körperlichen Aktivität (Walking) verringert sich die HRV und bei intensiver Belastung (schnelles Laufen) schlägt das Herz nicht nur schneller, sondern auch sehr gleichmäßig, d. h., die Dauer von Herzschlag zu Herzschlag variiert nicht. Das Herz schlägt gewissermaßen im Gleichschlag, das heißt, es ist kaum noch eine Variabilität im Herzschlagrhythmus vorhanden (Abb. 2/2.6).