

- Knochendichtereduzierung
- Zunehmende Insulinresistenz der peripheren Rezeptoren.

! Bei Maladaptationen und altersphysiologischen Veränderungen ist es entscheidend, in welcher Lebensphase diese Anpassungen erfolgen.

5.1.3 Aktivität im Alter

Die zunehmende Reaktionsstarre (Abnahme der Reagibilität, s. Abb. 5.6, 5.7) des älteren Menschen gegenüber exogenen und endogenen Reizen führt zur verminderten Adaptationsbreite (Adaptabilität). Die altersabhängige Reagibilität bedeutet eine unterschiedliche Adaptabilität, d. h. beim jüngeren Menschen wird durch nachfolgende Reize die Kapazitätsgrenze kontinuierlich angehoben, was beim älteren Menschen qualitativ auch noch möglich, aber quantitativ von geringerer Ausprägung ist. Dies bedeutet jedoch auch, dass wenn die Ausgangslage nach Gestaltwandel in der Jugend abgeschlossen ist, die Voraussetzungen zur Realisierung von Funktion und Aktivität individuell höchst unterschiedlich sind. Abbildung 5.3 zeigt am Beispiel

Knochendichte, dass ab dem 20. Lebensjahr mit unterschiedlichen Voraussetzungen hinsichtlich der Morphologie (Gestalt) und des Gestaltwandels zu rechnen ist.

Die interindividuelle, aber auch intraindividuelle Streubreite der Leistungsfähigkeit nimmt mit zunehmendem kalendarischem Alter deutlich zu. Das bedeutet, dass die Abweichung vom biologischen Alter größer wird und damit Einfluss auf die Betrachtung und Bewertung der Funktion, der Aktivität und der Partizipation hat. Das soziale Entschädigungsrecht bewertet dies generell nur nach dem kalendarischen Alter (siehe Normwertbezüge). Dies führt zu altersgleichen Gruppen mit erheblichen Leistungsunterschieden, aber auch zu großen Unterschieden bei ein und demselben Patienten.

! Das kalendarische Alter ist in der Funktionsmedizin kein Hauptkriterium zur Einschätzung der Funktion.

Die Ausdauerleistungsfähigkeit kann noch über dem Altersschnitt liegen, während die Beweglichkeit unter dem Altersschnitt ist. Die Differenz zwischen biologischem und kalendarischem Alter ist im Rentenalter ausgeprägter als im Kinder- und Jugendalter (Seidel 1994; Seidel et al. 1994).

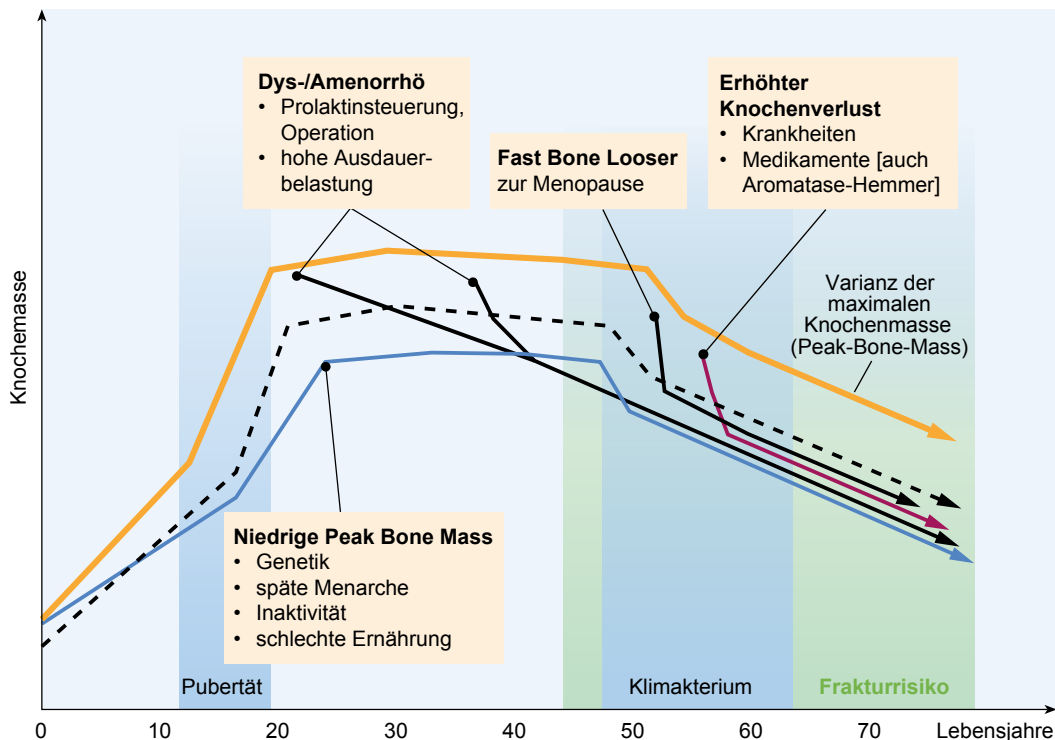


Abb. 5.3 Verlauf der Knochendichte über die Lebensspanne (Tittel, Seidel 2016).

Ganz wichtig bei der Beurteilung und Untersuchung von Patienten ist:

- Ältere Menschen sind aufgrund ihrer herabgesetzten Reagibilität rascher ermüdbar.
- Ergotrope Reaktionen auf eine Belastung sind verlangsamt, d. h. Messgrößen wie Puls und Blutdruck müssen anders beurteilt werden.
- Die Erholungsfähigkeit ist deutlich verlangsamt. Bei der Planung von Belastungsserien muss dies Beachtung finden.

! Das Stütz- und Bewegungssystem ist das vermittelnde Organsystem für die körperlichen Belastungsreize.

Die Mittel und Methoden der Belastung müssen so gewählt werden, dass eine hinreichende Erholung der beanspruchten Strukturen (z. B. Gelenke, Sehnen, Bandscheiben) gewährleistet ist. Dies gilt sowohl für eine Therapieeinheit als auch für die Reizserie. Hierfür sind Trainingszustand und Anamnese bedeutsam.

Durch die altersabhängige Verringerung der Herzschlagfrequenz verändern sich auch Durchblutungsparameter und damit die Energiebereitstellung (Tab. 5.1).

Tabelle 5.1 Altersgruppenabhängige vorgegebene Herzschlagfrequenz

Altersgruppe	Altersgruppenabhängige maximale vorgegebene Herzschlagfrequenz (nach Hollmann sowie Reindell und Fox, in: Scheibe [hrsg. 1994])	Herzschlagfrequenz (min ⁻¹) bei maximaler Ergostase (nach Reindell, Fox)	
		Im Sitzen	Im Liegen
20–29 Jahre	195	140	170
30–39 Jahre	189	130	160
40–49 Jahre	182	120	150
50–59 Jahre	170	110	140
60–69 Jahre	162	105	130
70–79 Jahre	145	-	-

Die in Tabelle 5.1 genannte vorgegebene Herzschlagfrequenz zeigt trotz fehlender Individualisierung diese altersbezogene Intensitätsabhängigkeit von Belastungsreizen auf. Daran orientieren sich nach entsprechender Diagnostik (Ergometrie, besser Spiroergometrie) die individuellen Vorgaben für die Belastungsgestaltung. Jedoch ist dies nicht

immer möglich oder sinnvoll. Dann wird auf die Tabellen zurückgegriffen (z. B. Sekundärprävention). Dies wird auch bei der Trainierbarkeit der konditionellen Fähigkeiten in den Abbildungen 5.6 und 5.7 deutlich.

Auf den Perfusionsdruck der arbeitenden Muskulatur als wichtigen Parameter für die Ermüdung wird in Abschnitt 5.2 näher eingegangen.

Prinzipiell bestehen Aktivitäten (Gang, Stehen, Sitzen) jeweils aus mehreren Funktionen. Eine Aktivität könnte man als „Funktions-Pattern“ bezeichnen. Dies bedeutet für die Praxis, dass – wenn eine Funktion aus diesem Pattern verändert oder gestört ist – die Durchführung der Aktivität noch nicht beeinträchtigt sein muss (Kompensation). Aber die Beanspruchung der beteiligten Funktionen verändert sich dabei (Tab. 5.2).

Tabelle 5.2 Zusammenhang zwischen Funktion und Aktivität (Beispiele) und Partizipation in Beruf und Arbeit

Funktion	Aktivität	Partizipation in Beruf und Arbeit
Knie: Beugung/Streckung	Gehen, Treppensteigen, Rennen, Radfahren	Lagerarbeiten Handel
Fuß: Hebung/Streckung	Gehen, Treppensteigen, Rennen	Bauwesen Gesundheitsberufe
Hüfte: Beugung/Streckung	Sitzen, Gehen, Rennen, Stehen Tanzen, Klettern	Kraftfahrer (Ladetätigkeiten) Kulturaktivitäten (aktive und passive Teilnahme) Sozialbereiche
Schulter: Anteflexion/Retroflexion	Heben, Halten, Tragen	Lagerarbeiten Handel
Schulter: Abduktion/Adduktion	Überkopfarbeiten, Montagearbeiten Körperpflege, Hygiene Kommunikation (Schreiben)	Bauwesen, Kraftfahrer Gesundheitsberufe Kultur, Sozialbereich
Ellenbogen, Handgelenk, Hand: Beugung, Streckung, Pronation, Supination	Heben, Halten, Tragen, Überkopfarbeiten, Montagearbeiten Körperpflege, Hygiene Kommunikation (Schreiben)	Lagerarbeiten, Handel, Bauwesen, Kraftfahrer Gesundheitsberufe Kultur, Sozialbereiche