

Donnerstag, 21.10.2021 Tag 1 13:00 – 18:30

Zeit	Inhalt
13:00 – 14:30	Einführung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definition: was ist Spiroergometrie? ▪ Zahnradmodell nach Wasserman ▪ Geschichte der Spiroergometrie (Hollmann, Wasserman etc.) ▪ Messtechnik (breathbybreath, Mischkammer) ▪ Rohdatenkanäle und berechnete Kanäle ▪ Übertragung in die 9-Feldergrafik nach Wasserman ▪ Kalibration, Wartung & Plausibilitätskontrolle ▪ Indirekte Kalorimetrie, Ermittlung von Fett- und Kohlenhydratoxidation über RER ▪ Konzept ventilatorischer und laktatbasierter Schwellenmodelle ▪ Bezug ventilatorischer zu laktatbasierten Schwellenmodellen ▪ Evidenzbasierte Trainingszonendefinition basierend auf o.g. Schwellenmodellen Vorstellung des „Polarized Training Models“ in Abgrenzung zum „Threshold Training Model“
14:30 – 14:45	Kaffeepause
14:45 – 15:45	Praxistest 1: Radergometerstufentest (20Watt Inkremente á 3:30hmin) an gesundem Probanden. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Testplanung & Anlage Testprotokoll ▪ Gewicht, BU, BIA, BMI ▪ Ruhespirografie/FVC-Test zur Ermittlung der Atemreserve – Spiroergometrie / indirekte Kalorimetrie ▪ Laktatbestimmung ▪ Belastungs-EKG
15:45 – 16:30	Standardisierte Auswertung Praxistest 1 (gemäß Standard aus „Spiroergometrie-Führerschein Theorie“): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plausibilitätskontrolle ▪ Ausreißerbeseitigung / Fehlerkorrektur ▪ Datenmittelung ▪ Ausbelastungskriterien ▪ Kontrolle auf kardiale Limitierung ▪ Kontrolle auf pulmonale Limitierung ▪ Indirekte Kalorimetrie (Fett- und KHOX) ▪ Mean Response Time („oxygen delay“) ▪ 8 Schritte zu Bestimmung der 1. ventilatorischen Schwelle (VT1, vAT) ▪ 8 Schritte zur Bestimmung der 2. Ventilatorischen Schwelle (RCP, VCP) ▪ Auswertung der Laktatkinetik ▪ Trainingszonenzuweisung ▪ Trainingsplanung
16:30 – 16:45	Kaffeepause
16:30 – 17:15	Schritt 1: Feld 3 <ul style="list-style-type: none"> ▪ $\dot{V}O_2$ und $\dot{V}CO_2$, RER / RQ ▪ Aerobe Kapazität, „Work rate“, $\Delta\dot{V}O_2 / \Delta W R$, Morphologie der Kurve von $\dot{V}O_2$ ▪ Beurteilung der Leistungsfähigkeit ▪ Relevanz und Häufigkeit des Plateaus von $\dot{V}O_2$ ▪ Beurteilung von absoluter und relativer $\dot{V}O_{2max}$ und $\dot{V}O_2$ an VT1 ▪ Fehlerquelle $\dot{V}O_2$ in ml/min/kg und Möglichkeiten der rechnerischen Anpassung ▪ Das „MET – one size does NOT fit all“: Sinn und Unsinn des metabol. Äquivalents
17:15 – 18:15	Schritt 2: Feld 8 („RQ“ / RER) <ul style="list-style-type: none"> ▪ RQ, RER und kalorisches Äquivalent ▪ Direkte und indirekte Kalorimetrie zur Messung des Energieumsatzes ▪ Substratutilisation: Darstellung und Validität der Kurve von Fett- und Kohlenhydratoxidation

Freitag, 22.10.2021 Tag 2 09:00 – 17:00

Zeit	Inhalt
09:00 – 10:00	Praxistest 2: Laufbandstufentest (2km/h Inkremente á 3:30hmin) an gesundem Probanden (Bundesligatriathlet oder ähnlich): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Testplanung & Anlage Testprotokoll ▪ Gewicht, BU, BIA, BMI ▪ RuheSpirografie/FVC-Test zur Ermittlung der Atemreserve ▪ Spiroergometrie / indirekte Kalorimetrie ▪ „intra-breath FEV-Manöver“ zu Abklärung EIA/dynam. Überblähung. ▪ Laktatbestimmung ▪ Belastungs-EKG
10:00 – 10:45	Standardisierte Auswertung Praxistest 2 (gemäß Standard aus „Spiroergometrieführerschein Theorie“): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plausibilitätskontrolle ▪ Ausreißerbeseitigung / Fehlerkorrektur ▪ Datenmittelung ▪ Ausbelastungskriterien ▪ Kontrolle auf kardiale Limitierung ▪ Kontrolle auf pulmonale Limitierung ▪ Indirekte Kalorimetrie (Fett- und KHOX) ▪ Mean Response Time („oxygen delay“) ▪ 8 Schritte zu Bestimmung der 1. ventilatorischen Schwelle (VT1, vAT) ▪ 8 Schritte zur Bestimmung der 2. Ventilatorischen Schwelle (RCP, VCP) ▪ Auswertung der Laktatkinetik ▪ Trainingszonenzuweisung ▪ Trainingsplanungg
10:45 – 11:00	Kaffeepause
11:00 - 13:15	Schritt 3: Feld 5 <ul style="list-style-type: none"> ▪ V-Slope, O2-Puls und Herzfrequenzreserve ▪ Physiologische Grundlagen und Definition der „1. Ventilatorischen Schwelle VT1“ (vAT) ▪ Achstufiges Vorgehen zur Validierung der VT 1 (Felder 5 → 6 → 9 → Funktion Excess CO2 → 1 → FatOx → 7 → Validierung durch Laktatwerte) ▪ Dokumentation von VT1 Schritt 4: Feld 6 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definition und Bedeutung der Atemäquivalente ▪ Befundung von Atemarbeit und Atemökonomie
13:15 – 14:00	Mittagspause
14:00 – 15:15	Schritt 5: Feld 4 <ul style="list-style-type: none"> ▪ VE-Slope ▪ Differenzierung von Hyper- und Hypoventilation ▪ Physiologische Grundlagen und Definition der „2. Ventilatorischen Schwelle VT2“ (RCP) ▪ Achstufiges Vorgehen zur Validierung der VT 2 (Felder 4 → 6 → 9 → 5 → 1 → FatOx → 7 → Validierung durch Laktatwerte) Schritt 6: Feld 2 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Herzfrequenz, O2-Puls ▪ Herzfrequenzreserve
15:15 – 15:45	Kaffeepause
15:45 – 17:00	Fallbeispiele aus der Kardiologie Herzfrequenzerfassung über das Belastungs-EKG: Fehlerquellen & modifizierte Klebetechniken, Rolle der Spiroergometrie in der Sensitivität des Belastungs-EKGs, Ischämiekaskade, Auswertung des RR unter Belastung

Samstag, 23.10.2021 Tag 3 09:00 – 17:15

Zeit	Inhalt
09:00 – 10:00	Praxistest 3: Rad-Rampentest an gesundem Probanden <ul style="list-style-type: none"> ▪ Testplanung & Anlage Testprotokoll ▪ Gewicht, BU, BIA, BMI ▪ Ruhespirografie/FVC-Test zur Ermittlung der Atemreserve – Spiroergometrie / indirekte Kalorimetrie ▪ Belastungs-EKG
10:00 - 10:30	Standardisierte Auswertung Praxistest 1 (gemäß Standard aus „Spiroergometrie-Führerschein Theorie“): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Plausibilitätskontrolle ▪ Ausreißerbeseitigung / Fehlerkorrektur ▪ Datenmittelung ▪ Ausbelastungskriterien ▪ Kontrolle auf kardiale Limitierung ▪ Kontrolle auf pulmonale Limitierung ▪ Indirekte Kalorimetrie (Fett- und KHOX) ▪ 8 Schritte zu Bestimmung der 1. ventilatorischen Schwelle (VT1, vAT) ▪ 8 Schritte zur Bestimmung der 2. Ventilatorischen Schwelle (RCP, VCP) Schwerpunkt: Parallelisierung von „ Leistung (Watt) und Sauerstoffaufnahme; Beschreibung des „double slope sign“ als Hinweis auf eine myokardiale Ischämie (Belardinelli et al. 2014)
10:30 – 10:45	Kaffeepause
10:45 – 11:45	Schritt 7: Feld 1 <ul style="list-style-type: none"> ▪ V'E, MVV/Atemgrenzwert, Atemreserve ▪ 9er Regel nach KH Rühle Schritt 8: Feld 7 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Differenzierung verschiedener Atemmuster: Obstruktion versus Restriktion ▪ Fallbeispiele sportspezifischer Atemmuster Schritt 9: Feld 9 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Relevanz von endtidalem PetO2 und Pet CO2 im Sport
11:45 – 13:00	Fallbeispiele aus der Pneumologie Komplikationsraten, Ausbelastungs- und Abbruchkriterien in der Spiroergometrie
13:00 – 13:45	Mittagspause
13:45 - 14.30	Trainingszonen & Trainingssteuerung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evidenz schwellenbasierter Trainingszonenmodelle ▪ Abgrenzung zu zonenbasierten Trainingszonenmodellen (z.B. %HRmax, %VO2max, RPEskala nach Borg, etc.) v Trainingsplanung basierend auf ventilatorischen Schwellen bei kardiologischen Erkrankungen ▪ Trainingsplanung basierend auf ventilatorischen Schwellen im Breiten- und Leistungsausdauersport ▪ Trainingssteuerung (Puls, km/h, Watt, etc.) ▪ Fitness-Logger, Wearables ▪ ReTest: Zeitpunkt, standardisierte Auswertung ▪ Vergleich von Rad- und Laufbandtests ▪ Trainingsempfehlungen bei <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hypercholesterinämie/Hypertriglyzeridämie ▪ Hypertonie
14:30 – 15:30	Trainingsziel Gewichtsreduktion, Insulinresistenz, Metabolisches Syndrom: begleitende Ernährungsberatung basierend auf indirekter Kalorimetrie <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abgrenzung der Rolle der Ernährung von Trainingseffekten in der Entstehung und Therapie von Übergewichts / METS /DM Typ II ▪ Wie beraten? „Low carb“ oder „low fat“ ▪ Training & Gewichtsreduktion ▪ „low carb“ versus „low fat“ in der Gewichtsreduktion ▪ Darstellung und wissenschaftliche Bewertung aktueller Ernährungsleitlinien ▪ Diskussion der Datenlage zu „Steinzeiter Ernährung“ versus „veganer Ernährung“ ▪ Proteinkatabolismus und Rolle der BCAA (verzweigtkettige Aminosäuren) ▪ LOGI, Flexi-Carb, „Schlank im Schlaf“? ▪ „low Carb“ & Ausdauertraining? ▪ Empfehlungen für den Beratungsalltag ▪ Vorstellung Food Logger FDDB als Beratungstool

15:30 – 15:45	Kaffeepause
15.45 – 16:45	<p>Standesrechtliche und unternehmerische Aspekte in der Gründung eines praxisbegleitenden Instituts oder leistungsdiagnostischen Instituts</p> <p>(Abrechnungsfragen, standesrechtliche und steuerrechtliche Aspekte werden am Beispiel der Gesetzgebung in Deutschland erläutert!)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IGeL / 2ter Gesundheitsmarkt ▪ Prävention als Merkmal ärztlicher Tätigkeit (Berufsordnung, Sozialgesetzbuch, Präventionsgesetz) ▪ Ärztliche Fortbildung (curriculäre Fortbildung „Gesundheitsförderung und Prävention“; ▪ Postgraduiertenstudiengang „Master Präventivmedizin“) ▪ Kooperationsmodelle mit Krankenkassen, Sportvereinen, Sportveranstaltungen ▪ Steuerrecht: Umsatz- und Gewerbesteuer für Ärzte? ▪ Berufsordnung §23: Berufsausübungsgemeinschaften mit Angehörigen anderer Berufsgruppen ▪ Arzt & berufsbegleitende gewerbliche Tätigkeit ▪ Arzt & Werbung ▪ Marketingkonzepte ▪ Businessplanung: Investitionskosten, Modelrechnung Betriebskosten ▪ Abrechnungsmodelle GKV ▪ Behandlungsvertrag mit GKV- und PKV-Patienten ▪ Aufklärungsbogen zur Spiroergometrie ▪ GOÄ & PKV: Abrechnungsvorschläge, rechtfertigende Indikationen Untersuchungsstandards Sporttauglichkeitsuntersuchung (DGSP Standards)
16:45 – 17:15	Abschlussdiskussion

Änderungen vorbehalten!