

Hinweise zur apparativen internistischen Untersuchung (zu 4.3.) (Anlage 6)

EKG – Beurteilung

Normvarianten des EKG bei Sportlern (modifiziert nach Kindermann)

Rhythmus: Sinusbradykardie, Sinusarrhythmie, (unter Belastung normaler Frequenzanstieg)

Sinusarrest (2 – < 3 s), wandernder Schrittmacher, AV-Dissoziation (selten),

Junktionaler Ersatzrhythmus, ventrikulärer Ersatzrhythmus (selten)

Parasystolie (selten), supra- und ventrikuläre Extrasystolen in Ruhe (selten)

(Abgrenzung zwischen normal und pathologisch ist bei Extrasystolen mitunter schwierig (s.u.)

AV-Block 1.Grades, AV-Block II. Grades Typ Wenckebach (selten), Typ Mobitz (selten)

Erregungsausbreitung: Inkompletter Rechtsschenkelblock (häufig) (cave : Brugada-Syndrom, ARVD)

Erhöhte Amplituden für R- und S-Zacken (häufig)

Erregungsrückbildung: ST-Hebung mit spitzen, hohen T-Wellen, ST-Senkung mit /ohne

T-Wellen-Veränderungen (selten), biphasische oder terminal negative T-Wellen mit /ohne

ST-Streckenveränderung (selten) können Normvarianten darstellen, können auch pathologisch sein, Abklärung der Herzecho (cave HOCM)

Hinweise auf mögliche pathologische EKG- Veränderungen bei

Sporttreibenden (modifiziert nach Corrado,2005)

P-Welle : Vergrößerung des linken Vorhofs: negativer Anteil der P-Welle in Abl. V1 > 0.1mV tief und > 0.04s lang.

Belastung des rechten Vorhofs: Betonte P-Wellen in Abl. II,III oder Amplitude in V1 > 0.25 mV

QRS-Komplex:

Vektor in der Frontalebene : Achsenabweichung nach Rechts (> +120°) oder nach Links - 30 – 90°

Vergrößerte Spannungspotentiale: Amplitude in R oder S in den Extremitätenableitungen > 2 mV, S in V1 oder V 2 > 3 mV, oder R in V5 oder V6 > 3 mV, (siehe auch Sokolow-Lyon-Index)

Abnorme Q-Zacke : Dauer über 0.04 s oder > 25 % der Höhe der nachfolgenden R –Zacke oder QS-

Zacken in zwei oder mehr Ableitungen

Rechts- oder Linksschenkelblock mit einer QRS – Dauer über 0.12 s

R oder R' Zacke in Abl. V1 > 0.5mV und R/S-Beziehung > 1.

ST-Strecke , T-Welle, QT-Dauer:

ST-Senkung oder T-Abflachung oder T-Inversion in 2 oder mehr Ableitungen,

Verlängerung der frequenzkorrigierten QT- Dauer auf > 0.44 s (Männer) und > 0.46 s bei Frauen

Rhythmus- und Überleitungs-Anormalitäten:

Komplexe ventrikuläre Arrhythmien (Salven, Couplets, ventrikuläre Tachykardien gelten als pathologisch),

Häufige ventrikuläre Extrasystolen (> 30 /h oder > 1000 /24h) stellen eine Grauzone zum Pathologischen dar.

Supraventrikuläre Tachykardien, Vorhofflattern oder Vorhofflimmern,

Verkürztes PQ-Interval (AV-Zeit) (< 0.12) mit oder ohne delta-Welle
Sinusbradykardie mit einer Ruhe-Herzfrequenz unter 40 /min. (bei Leistungssportlern
auch noch normal),
AV-Block 1(##), 2. oder - 3. Grades (bei Leistungssportlern auch noch normal)

(# Anstieg unter Belastung weniger als 100/min

Keine Verkürzung bei Hyperventilation oder kurzer Belastung)

Kommentar:

Bei „**ungewöhnlichem**“ **Rechtsschenkelblock**: Abklärung auf Brugada-Syndrom oder ARVD (siehe Anhang)

Verlängerte QT-Dauer: Abklärung auf angeborenes oder erworbenes langes QT-Syndrom (Anhang)

Auch eine verkürzte QT-Dauer kann pathologisch sein (sog. Short-QT-Syndrom)

Cave: Auch bei Trainierten beobachtet man mitunter eine verlängerte QT-Dauer

Träge Kammeranfangsschwankung (delta-Welle): Kläre **WPW-Syndrom**. Hinweis: bei WPW-Syndrom muss die Q-Zacke in I, aVL und V6 fehlen, da die septale Aktivierung entfällt).

In Zweifelsfällen kardiologisch versierten Sportmediziner oder sportmedizinisch versierten Kardiologen zu Rate ziehen