

CARDIOLINE

Interpretation Glasgow-EKG

Leitfaden für den Arzt

pg_physician_guide_01_deu1.doc – 30/06/2014
Code 36510189

Alle Rechte vorbehalten © **Cardioline SpA.**

CARDIOLINE® ist ein eingetragenes Warenzeichen von **Cardioline SpA.**

Diese Veröffentlichung oder Teile daraus dürfen in keiner Form und auf keine Weise ohne vorherige schriftliche Genehmigung von

Cardioline SpA

Via De Zinis, 6 – 38011 Cavareno (TN) - Italien reproduziert werden.

Die in dieser Veröffentlichung enthaltenen Informationen können von **Cardioline SpA** jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden. Falls sich dieses Benutzerhandbuch nicht auf Ihr Gerät bezieht, wenden Sie sich bitte an einen unserer Vertreter.

Allgemeine Informationen:

Dieses Handbuch dient dazu, klinische Informationen zu geben, die dazu geeignet sind, die Angemessenheit der Informationen, die mit dem Glasgow-EKG-Auswertungsprogramm in den Cardioline-Geräten, bei denen es installiert ist, zu bewerten.

Das bei Cardioline erhältliche Glasgow-Programm dient der Auswertung von 12-Kanal-Ruhe-EKGs in verschiedenen Pflegesituationen des Patienten - ob in einem Krankenhaus oder bei der ärztlichen Grundversorgung. Es kann alle allgemein anerkannten EKG-Veränderungen, wie einen Herzinfarkt (MI) einschließlich akutem Herzinfarkt, ventrikuläre Hypertrophie, ST-T-Anomalien sowie allgemeine Herzrhythmusstörungen diagnostizieren. Leitungsstörungen und sonstige Veränderungen, wie z.B. verlängerte QT-Intervalle, werden ebenfalls aufgezeichnet.

Das Glasgow-12-Kanal-EKG-Analyse-Programm ist das Ergebnis jahrzehntelanger Forschung und kontinuierlicher Fortschritte von Professor Peter W. Macfarlane, D.Sc, FESC, und seinen Kollegen der Universität von Glasgow.

Verantwortlichkeit des Arztes

Das Glasgow-EKG-Auswertungsprogramm wird zum Gebrauch durch qualifizierte Ärzte oder anderes Personal unter Aufsicht eines Arztes ausgeliefert.

Kriterienhandbuch

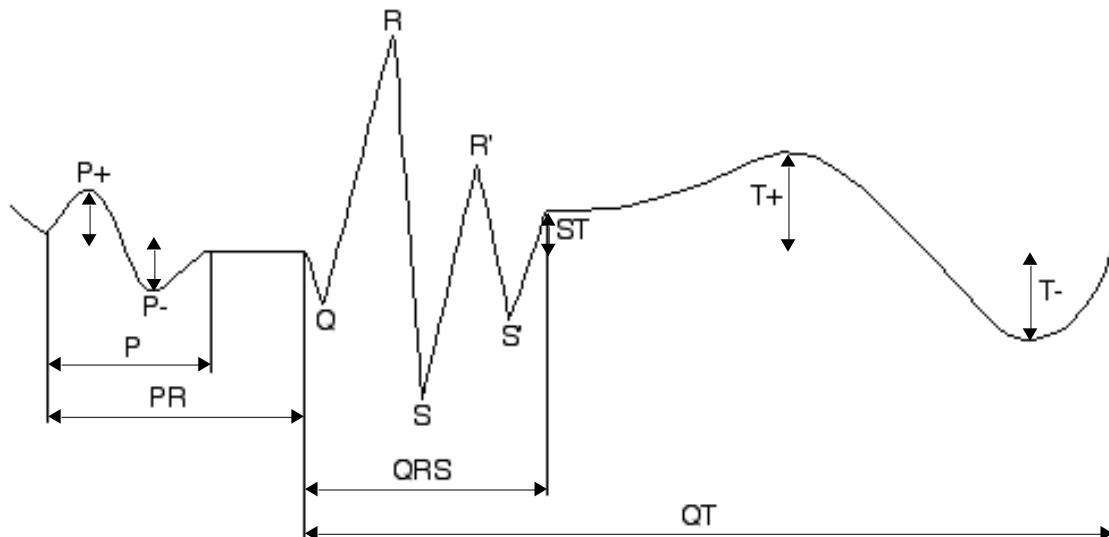


Abbildung 1 – Messreferenz

Gesamter P-Beginn, P-Ende, QRS-Beginn, QRS-Ende und T-Abschluss werden mit allen 12 Ableitungen bestimmt. Dann werden die Wellenamplituden der einzelnen Ableitungen erfasst.

Die P+, P-, Q, R, S, R', S', T+ und T- Amplitudes werden in Bezug auf eine horizontale Linie gemessen, die durch den Anfang des QRS-Komplexes der Ableitung geht.

Die Dauer wird zwischen relevanten Punkten gemessen.

Flächen werden in der Einheit Millivolt x Millisekunden (mV x ms) gemessen. Die Maßeinheit ist nicht angegeben, wenn eine Flächenmessung in den Kriterien angegeben ist.

Isoelektrische Komponenten zwischen dem gesamten QRS-Beginn und dem Beginn in einer einzelnen Ableitung werden bei der Q- oder R-Dauer nicht berücksichtigt.

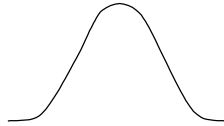
Anmerkung:

Bei richtiger Anwendung ist die computergestützte Auswertung ein wertvolles Hilfsmittel. Kein automatisches Analysesystem ist jedoch vollkommen verlässlich, die Auswertungen sollten daher vor der Behandlung bzw. Nichtbehandlung jedes Patienten von einem qualifizierten Arzt überprüft werden.

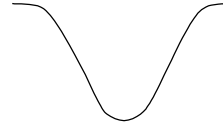
P- und T-Wellen-Morphologie

Im Handbuch beziehen sich die Kriterien auf möglicherweise auf P- oder T-Wellen-Morphologien, wobei die Morphologie als eine Zahl zwischen -2 und +2 angegeben wird. Diese Morphologien verweisen wie folgt auf die Wellenformen:

Morphologie = +1



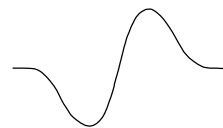
Morphologie = -1



Morphologie = +2



Morphologie = -2



VORBEMERKUNGEN

Die ausgegebene Diagnose beinhaltet beratende Aussagen. Der Zweck dieser Aussagen ist es, Informationen zu geben oder vor möglichen Problemen in Bezug auf die Validität der Daten zu warnen. Es gibt vier Hauptarten von Vorbemerkungen: ableitungsbezogen (unterteilt in zwei Gruppen – Validität der Ableitungen und Vertauschung der Ableitungen/Dextrokardie), rhythmusbezogen, demografiebezogen und eingeschränkte Analyse

ABLEITUNGSBEZOGEN

a) Gültigkeit

In diesem einleitenden Abschnitt der Diagnostiksoftware wird die Gültigkeit der Ableitungen überprüft. Diese Kriterium bezieht sich auf EKGs von Patienten jedes Alters.

KRITERIEN

- | | | |
|----|----------|---|
| A. | i. | Die QRS-Fläche in Vn ist negativ und die QRS-Fläche in den Ableitungen auf beiden Seiten ist positiv |
| | oder ii. | die QRS-Fläche in Vn < 25% der Fläche für Vn-1 und Vn+ 1 und alle Flächen haben das gleiche Zeichen |
| B. | | QRS-Fläche > 500 in Vn-1, Vn und Vn + 1 |
| C. | i. | R Amplitude in V2 + 0.025 < R Amplitude in V1 |
| | und ii. | T+ Amplitude in V1 > T+ Amplitude in V2 + 0.025 |
| | und iii. | T+ Amplitude in V3 > T+ Amplitude in V2 + 0.025 |
| | und iv. | T+ Amplitude in V2 > 0 |
| D. | i. | R Amplitude in V1 - R Amplitude in V2 > 0.2mV |
| | und ii. | R Amplitude mp in V3 - R Amplitude in V2 > 0.2mV |
| | und iii. | T- Amplitude in V2 > T+ Amplitude in V2 |
| E. | i. | T+ Amplitude in V1 > T- Amplitude in V1 + 0.025 |
| | und ii. | T- Amplitude in V2 > T+ Amplitude in V2 + 0.025 |
| | und iii. | T+ Amplitude in V3 > T- Amplitude in V3 + 0.025 |
| F. | i. | R Amplitude in V1 > R Amplitude in V2 + 0.4mV und R' Amplitude in V2 = 0 |
| | und ii. | R Amplitude in V3 > R Amplitude in V2 + 0.4mV and R' Amplitude in V2 = 0 |
| G. | | QRS-Fläche in V1 < 0 und QRS-Fläche in V2 > 0 und QRS-Fläche in V3 < 0 und QRS-Fläche in V4 > 0 |
| H. | i. | R Amplitude in V2 > R Amplitude in V3 + 200 |
| | oder ii. | S Amplitude in V1 > S Amplitude in V2 * 3 und S Amplitude in V3 > S Amplitude in V2 * 3 |
| I. | i. | max (R,R') Amplitude in V2 > 2.5* max (R,R') Amplitude in V1 und max (R,R') Amplitude in V4 > 2.5* max (R,R') Amplitude in V3 |
| | und ii. | max (R,R') Amplitude V2 > max (R,R') Amplitude V3 + 300 |
| J. | i. | Keine Q-Welle in V2 |
| | und ii. | Es gilt nicht (R' in V1 und V2, aber nicht in V3) |
| K. | | Keine Q-Welle in V1, wobei Q > 0.075mV |

AUSSAGEN

1. Möglicherweise fehlerhafte Vn – in der Analyse weggelassen

Für Ableitungen V2-V5:
 (a) i. Spitze-Spitze QRS in in irgendeiner der Ableitungen V2 bis V5 $< 0.35\text{mV}$ und $< \frac{1}{3}$ Spitze-Spitze QRS der Ableitungen an jeder Seite
 oder ii. wenn die Spitze-Spitze-Amplitude QRS in irgendeiner der Ableitungen V2 bis V5 $< 0.5\text{ mV}$ und $< \frac{1}{5}$ Spitze-Spitze QRS der Ableitungen an jeder Seite
 und (b) $T^+ < 0.10\text{ mV}$ bei $T^- > -0.10\text{ mV}$ in dieser Ableitung

2. Möglicherweise fehlerhafte V6 – in der Analyse weggelassen

(a) Spitze-Spitze QRS in V6 $< 0.3\text{ mV}$ und $< \frac{1}{3}$ Spitze-Spitze QRS in V5
 oder (b) Spitze-Spitze QRS in V6 $< 0.5\text{ mV}$ und $< \frac{1}{6}$ Spitze-Spitze QRS in V5
 oder (c) wenn $P^+ = 0$ in V6 bei QRS-Fläche in V6 < -200 und QRS-Fläche in V5 > 200

3. Möglicher Sequenzfehler: V1, V2 weggelassen

(a) C oder D oder E oder F ist wahr
 und (b) K ist wahr

4. Möglicher Sequenzfehler: V2, V3 weggelassen

(a) i. G und H sind wahr
 oder ii. I ist wahr
 und (b) J ist wahr

5. Möglicher Sequenzfehler: Vn, Vn+1 weggelassen

Für Ableitungen V3-V5

(a) A und B sind wahr

6. V1/V2 sind mindestens einen Zwischenraum zu hoch und wurden in der Analyse weggelassen.

(a) $|P^-| > 0.05\text{mV}$ in Ableitungen V1 und V2
 und (b) $0.5\text{mV} > |R'| > |R| > 0.045\text{mV}$ in Ableitung V2
 und (c) i. $0.5\text{mV} > |R'| > |R| > 0.045\text{mV}$ in Ableitung V1
 oder ii. $|R'| = 0\text{mV}$ in Ableitung V1
 und (d) $|T^-| > 0.05\text{mV}$ in Ableitungen V1 und V2

7. Ableitung(en) für die Analyse ungeeignet

Wenn irgendeine der Ableitungen nicht vorhanden ist, wird die o.g. Aussage ausgedrückt und die entsprechende Ableitung angegeben.

8. --- Möglicher Messfehler ---

Der maximale Absolutwert der P^+ oder P^- Welle in irgendeiner Ableitung überschreitet 1.0mV .

b) Vertauschung der Ableitungen/Dextrokardie

Dieser Abschnitt des Programms dient dazu, eine fehlerhafte Anbringung der Extremitätenableitungen zu erkennen und dies von Dextrokardie zu unterscheiden. Die Kriterien sind altersabhängig und es muss berücksichtigt werden, dass die Ableitung V3 bei Kindern möglicherweise nicht verfügbar ist.

KRITERIEN

- A. die P-Wellen-Markierung wurde gesetzt
- B. $85^\circ < \text{P-Achse} \leq 180^\circ$ oder $-180^\circ \leq \text{P-Achse} < -85^\circ$
- C. $85^\circ < \text{QRS-Achse} \leq 180^\circ$ oder $-180^\circ \leq \text{QRS-Achse} < -85^\circ$ und (die QRS-Fläche in Ableitung I ist negativ oder R-Dauer $\geq 40\text{ms}$ und Q-Dauer $\geq 40\text{ms}$)
- D. in V6 ist Spitze-Spitze QRS $> 0.5 \text{ mV}$ bei QRS-Fläche > 0 und $\text{P+} > \text{P-}$ und (R Amplitude in Ableitung I $< 0.2\text{mV}$ oder es gibt eine Q-Welle in Ableitung I)
- E. i. $0 \leq \text{R}(n+1) \leq \text{R}(n)$ für $n = \text{V3, V4, V5}$ oder $\text{R} \leq 0.1 \text{ mV}$ für V3, V4, V5, V6
und ii. $100 > \text{QRS-Fläche}(n+1) > \text{QRS-Fläche}(n)$ für $n = \text{V3, V4, V5}$ und in V6, Spitze-Spitze QRS $< 0.8 \text{ mV}$, bei $\text{R} < 0.1 \text{ mV}$ und QRS-Achse $> 60^\circ$
- F. i. in I, $|\text{Q}| > \text{R} \geq \text{R}'$, oder $(|\text{S}| > \text{R}', \text{ bei } \text{Q} = 0 \text{ und } |\text{S}| > \text{R} + 100)$
und ii. in V6, $\text{S} > 0.25 \text{ mV}$ oder $|\text{R}/\text{S}| \geq 2$
und iii. ST-Polaritäten sowie T-Wellen-Amplituden in I und V6 sind entgegengesetzt
- G. R und R' Amplitude $< 0.135 \text{ mV}$
- H. $|\text{S}|$ und $|\text{S}'|$ Amplitude $< 0.05 \text{ mV}$
- J. $|\text{Q}| < 0.06 \text{ mV}$
- K. $|\text{QRS-Fläche in Ableitung I} + \text{QRS-Fläche in Ableitung III}| < |\text{QRS-Fläche in Ableitung II}| + 50$
- L. $\text{T+} + |\text{T-}| < 0.07 \text{ mV}$
- M. $|\text{QRS-Fläche in Ableitung II} - \text{QRS-Fläche in Ableitung I}| < |\text{QRS-Fläche in Ableitung III}| + 50$
- N. $90^\circ < \text{T-Achse} \leq 180^\circ$ oder $-180^\circ \leq \text{T-Achse} \leq -90^\circ$ und P- Amplitude in Ableitung I < -0.1 und QRS-Fläche in Ableitung I < -500 und T- Amplitude in Ableitung I < -0.05
- O. P+ Amplitude < 0.075
- P. $|\text{QRS-Fläche in Ableitung II} - \text{QRS-Fläche in Ableitung III}| < |\text{QRS-Fläche in Ableitung I}| + 50$
- Q. i. $-180^\circ < \text{P-Achse} \leq -90^\circ$
und ii. $-90^\circ \leq \text{QRS-Achse} < -30^\circ$
und iii. $-90^\circ \leq \text{T-Achse} < 0^\circ$
und iv. $\sum |\text{P-}| \text{ der Ableitungen I,II,III} > 200$
und v. Herzfrequenz $< 120 \text{ bpm}$.

AUSSAGEN

1. --- Möglicherweise Armableitungen vertauscht – daher nur aVF, V1 – V6 analysiert ---

- (a) A und B und C und (D oder F oder N) wahr und E falsch und Alter > 180 Tage
- oder (b) C und F wahr und (nicht A) und Alter > 180 Tage
- oder (c) A und B und $\{ \sum \text{T}_1 \times \sum \text{T}_{\text{V6}} < 0 \}$ und Alter ≤ 180 Tage wobei $\sum \text{T}_1 = \text{T}_{1+} - |\text{T}_{1-}|$ und T+ die Amplitude der positiven Komponente der T-Welle und T- die Amplitude der negativen Komponente der T-Welle ist.

2. --- Weist auf Dextrokardie hin ---

- (a) 1 ist nicht wahr
- und (b) i. A und B und E sind wahr
- oder ii. (nicht A) und C und E sind wahr

3. --- Möglicherweise Extremitätenableitungen vertauscht – daher nur V1-V6 analysiert ---

- (a) i. G, H, J, L und O sind wahr für Ableitung II
- und ii. K ist wahr
- oder (b) i. G, H, J, L und O sind wahr für Ableitung III
- und ii. M ist wahr
- oder (c) i. G, H, J, L und O sind wahr für Ableitung I
- und ii. P ist wahr

4. --- Möglicherweise Arm-/Beinableitungen vertauscht – daher nur V1-V6 analysiert ---

- (a) Q ist wahr

RHYTHMUSBEZOGEN

Wenn eine Arrhythmie vorliegt, die zu einer abnormen ventrikulären Leitung führen, z.B. VT, ist die Diagnose möglicherweise ungültig. In diesem Fall wird die folgende Aussage ausgedruckt.

1. Wenn der Rhythmus bestätigt ist, ist der folgende Bericht eventuell nicht gültig

DEMOGRAFIEBEZOGEN

Die folgenden Aussagen können bei fehlerhafter Eingabe der klinischen Daten oder bei fehlenden demografischen Daten ausgedruckt werden. Analyse wird mit eingestellten Standardwerten fortgesetzt. Zusätzlich gibt es eine Aussage, die angibt, ob pädiatrische Kriterien angewendet werden.

1. --- Ungültige Eingabe klinischer Daten ---

- (a) klinische Klassifikationen sind normal + alle anderen
- oder (b) klinische Klassifikationen sind unbekannt + alle anderen

2. --- Ungültige Medikationseingabe ---

- (a) Medikamente sind unbekannt + alle anderen

3. --- Interpretation ohne Kenntnis des Geschlechts des Patienten ---

4. --- Interpretation ohne Kenntnis des Alters des Patienten ---

5. -- Interpretation ohne Kenntnis des Geschlechts/Alters des Patienten --

6. --- Interpretation basierend auf pädiatrischen Kriterien ---

- (a) der Patient ist unter 18 Jahre alt

EINGESCHRÄNKTE ANALYSE

Wenn es aus irgendwelchen Gründe nicht sinnvoll ist, die QRS-T-Morphologie zu interpretieren, wird eine der folgenden Aussagen ausgedruckt.

- 1. Schrittmacherrhythmus – keine weitere Analyse**
- 2. --- Keine weitere Analyse durch fehlenden dominanten QRS-Komplex ---**
- 3. --- Ähnlich QRS in V-Ableitungen ---**
- 4. --- Technisch unbefriedigende Nachverfolgung ---**

HERZFREQUENZ

Die Grenzwerte für Tachykardie und Bradykardie sind in der Altersgruppe Neugeborene und Kinder eindeutig altersbedingt. In diesem Programm wird für bestimmte Altersgruppen, wie von der Geburt bis 28 Tage, eine kontinuierliche Normgrenze verwendet (siehe Beispiel unten). Diese Daten sind einer Studie mit über 1750 gesunden Neugeborenen, Säuglingen und Kindern entnommen.

TACHYKARDIE

Altersgruppe	Frequenz in Schlägen/min
Geburt - 28 Tage	163→180
29 Tage - 180 Tage	180
181 Tage - 17 Jahre	180→100
≥ 18 Jahre	100

BRADYKARDIE

Altersgruppe	Frequenz in Schlägen/min
Geburt - 28 Tage	88→105
29 Tage - 365 Tage	105
1 Jahr (366 Tage) – 6 Jahre (2191 Tage)	105→60
6 Jahre (2192 Tage) – 12,5 Jahre (4600 Tage)	60→50
> 12,5 Jahre (4600 Tage)	50

Hinweis: Die Grenzwerte 100 und 50 können vom Anwender geändert werden

Beispiel: Für ein 14 Tage altes Neugeborenes ist die Grenze für Tachykardie 172/min und die für Bradykardie 96/min.

AUSGEPRÄGTE SINUSBRADYKARDIE

Wenn die Herzfrequenz unter 40 bpm liegt, wird eine ausgeprägte Sinusbradykardie gemeldet.

INTERVALLE

Der normale Grenzwert für das PR-Intervall ist altersabhängig und in der Software wird die passende kontinuierliche Gleichung angewendet. Um die Spezifität zu kontrollieren, hat man sich entschieden, als oberen Normwert für Jugendliche und Erwachsene 200 ms beizubehalten, obwohl es Belege dafür gibt, dass er etwas niedriger liegt als dieser Wert, vor allem in der jüngeren Altersgruppe.

Da das QT-Intervall im Wesentlichen von der Herzfrequenz abhängig ist, wurde keine altersabhängige Gleichung angewendet. Überschreitet die Herzfrequenz jedoch 125 Schläge pro Minute, wird keine Aussage zu einem korrigierten QT-Intervall ausgedruckt. Dieser Ansatz gilt auch, wenn die QRS-Dauer 120 ms überschreitet.

PR-INTERVALL

Diesen Abschnitt auslassen, wenn:

- (a) die P-Wellen-Markierung (aus der Rhythmusanalyse) nicht gesetzt wurde,
- oder (b) der Rhythmus kein **Sinusrhythmus ist**
- oder (c) ein WPW-Syndrom vorliegt

AUSSAGE

1. Kurzes PR-Intervall

- (a) das PR-Intervall ist kürzer als der untere Grenzwert für die Altersgruppe, der in der Tabelle angegeben ist

Alter	Grenzwert in ms
0-15 Jahre	$75 + 0.006 * \text{Alter(Tage)}$
16+ Jahre	110

2. mit AV-Block 1. Grades

- (a) Das PR-Intervall $\geq$ der in der Tabelle angegebene altersbezogene Grenzwert.

Alter	Grenzwert in ms
≤ 18 Jahre	$163 + 0.0087 * \text{Alter(Tage)}$
> 18 Jahre	220

3. mit freizwertigem AV-Block 1. Grades

- (a) 2(a) ist nicht wahr
- und (b) Das PR-Intervall $\geq$ der in der Tabelle angegebene altersbezogene Grenzwert.

Alter	Grenzwert in ms
≤ 18 Jahre	$143 + 0.0087 * \text{Alter(Tage)}$
> 18 Jahre	200

ANMERKUNG:

Die Aussagen 2 und 3 werden durch die Rhythmusanalyse bestimmt.

QT-INTERVALL

Bei QRS-Dauer $\geq 120\text{ms}$ oder bei Herzfrequenz über 125/Minute diesen Abschnitt auslassen. Die Kriterien in diesem Abschnitt verwenden das korrigierte QT-Intervall, bezeichnet mit QTc. Die spezielle Formel zur Berechnung von QTc kann vom Benutzer unter den folgenden ausgewählt werden:

$$\text{Hodges}^1 \quad QTc = QT + 1.75 \times (\text{HeartRate} - 60)$$

$$\text{Bazett}^2 \quad QTc = QT \times \left(\frac{\text{HeartRate}}{60} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\text{Fridericia}^3 \quad QTc = QT \times \left(\frac{\text{HeartRate}}{60} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\text{Framingham}^4 \quad QTc = QT + 154 \times \left(1 - \frac{60}{\text{HeartRate}} \right)$$

If there is no facility for the user to select which QTc formula is to be used, the Hodges QTc formula will be used by default⁵.

AUSSAGEN

1. Grenzwertiges verlängertes QT-Intervall

- (a) Säugling < 6 Monate und $500\text{ms} \leq QTc < 520\text{ms}$
- oder (b) männlich und Alter > 6 Monate und $460\text{ms} \leq QTc < 480\text{ms}$
- oder (c) weiblich und
 - i. Alter ≥ 50 Jahre und $470\text{ms} \leq QTc < 490\text{ms}$
 - oder ii. 6 Monate < Alter < 50 Jahre und $460\text{ms} \leq QTc < 480\text{ms}$

2. Verlängertes QT – Ischämie, Elektrolyt-Ungleichgewicht, Arzneimittelwirkungen erwägen

- (a) Säugling < 6 Monate und $QTc \geq 520\text{ms}$
- oder (b) männlich und > 6 Monate und $QTc \geq 480\text{ms}$
- oder (c) weiblich und
 - i. Alter ≥ 50 Jahre und $QTc \geq 490\text{ms}$
 - oder ii. 6 Monate < Alter < 50 Jahre und $QTc \geq 480\text{ms}$

3. Kurzes PR-Intervall

- (a) $QTc \leq 350\text{ms}$

¹ Hodges M, Salerno D, Erlie D. Bazett's QT correction reviewed. Evidence that a linear QT correction for heart rate is better. J Am Coll Cardiol 1983;1:694.

² Bazett HC. An Analysis of the time relations of electrocardiograms. Heart 1920; 7:353-370.

³ Fridericia LS. Die Systolendauer im Elektrokardiogramm bei normalen Menschen und bei Herzkranken. Acta Med Scan 1920;53:469-486.

⁴ Sagie A, Larson MG, Goldberg RJ, et al. An improved method for adjusting the QT interval for heart rate (the Framingham Heart Study). Am J Cardiol 1992;70:797-801.

⁵ Luo S, Michler K, Johnston P, Macfarlane PW. A comparison of commonly used QT correction formulae: the effect of heart rate on the QTc of normal ECGs. J Electrocardiol 2004;37(suppl):81-90.

VORHOFSTÖRUNGEN

Wenn die P-Wellen-Markierung nicht gesetzt wurde oder kein Sinusrhythmus vorliegt, diesen Abschnitt auslassen.

KRITERIEN

- A. P Dauer $\geq$ 150ms
- B. P+ Amplitude $>$ 0.3mV in II, III oder aVF.
- C. i. P- Amplitude in V1 $\leq$ -0.15mV
- und ii. P-Abschlussdauer in V1 $\geq$ 40ms
- D. (a) i. Alter $>$ 30 Tage
- und ii. P+ in V1 $>$ 0.20mV
- oder iii. P+ in V2 $>$ 0.225mV
- oder (b) i. Alter $\leq$ 30 Tage
- und ii. P+ in V1 $>$ 0.25mV
- oder iii. P+ in V2 $>$ 0.25mV

AUSSAGEN

- 1. Mögliche rechte Vorhof-Anomalie**
 - (a) B ist wahr
 - oder (b) i. D ist wahr
 - und ii. A ist falsch
 - und iii. klinische Klassifikation ist keine Atemwegserkrankung
- 2. Linke Vorhof-Anomalie berücksichtigen**
 - (a) A ist wahr
 - und (b) D ist falsch
- 3. Mögliche rechte Vorhof-Anomalie, passend zu Lungenerkrankung**
 - (a) D ist wahr
 - und (b) A ist falsch
 - und (c) klinische Klassifikation ist Atemwegserkrankung
- 4. Mögliche linke Vorhof-Anomalie**
 - (a) C ist wahr
 - und (b) D ist nicht wahr
- 5. Mögliche biatriale Vergrößerung**
 - (a) D ist wahr
 - und (b) A oder C ist wahr

ABWEICHUNG QRS-ACHSE

AUSSAGEN

Der Abschnitt zu Anomalien der Frontalebene wird ausgelassen, wenn eine der Ableitungen I, II oder III nicht verfügbar ist oder wenn WPW vorliegt. Die folgende altersabhängige Gleichung wird zur Berechnung der Normobergrenze für die QRS-Achse bei Patienten im Alter von ≤ 6 Monaten angewendet.

$$\text{LIM} = [230 - (0.66 \cdot \text{Alter (Tage)})].$$

Der maximale LIM-Wert wird für alle Patienten über 6 Monate auf 110° festgesetzt.

1. Unbestimmte Achse

- (a) Die (algebraische) Summe der Amplituden von Q,R und S $< 0.15\text{mV}$ in den Ableitungen I, II und III.

Wenn die o.g. Aussage wahr ist, den Rest dieses Abschnitts auslassen.

2. Achse nach links

- (a) i. Alter > 30 Jahre
und ii. $-30^\circ < \text{gesamte QRS-Achse} \leq -20^\circ$
or (b) i. $15 \leq \text{Alter} \leq 30$ Jahre
und ii. $\text{QRS-Achse} < (15 - \text{Alter (Jahre)}) \cdot 2 + 10$

3. Abweichung linke Achse

- A **RSB MIT LINKSANTERIOREM FASZIKELBLOCK**
liegt NICHT vor
und B (a) i. Alter > 30 Jahre
und ii. $-45^\circ < \text{gesamte QRS-Achse} \leq -30^\circ$
und iii. $\text{QRS-Fläche in aVF} < 0$
oder (b) i. $15 \leq \text{Alter} \leq 30$ Jahre
und ii. $\text{QRS-Achse} < (15 - \text{Alter (Jahre)}) \cdot 2$

4. Ausgeprägte Abweichung der Herzachse nach links

- (a) **RSB MIT LINKSANTERIOREM FASZIKELBLOCK**
liegt NICHT vor
und (b) i. $-120^\circ \leq \text{gesamte QRS-Achse} \leq -45^\circ$
und ii. $\text{QRS-Fläche in aVF} < 0$

5. QRS-Achse altersbedingt nach links gedreht

- A **RSB MIT LINKSANTERIOREM FASZIKELBLOCK**
liegt NICHT vor
und B (a) i. Alter < 7 Tage
und ii. $-120^\circ < \text{gesamte QRS-Achse} < 75^\circ$
und iii. $(\text{QRS-Achse} < 0^\circ \text{ und } \text{QRS-Fläche aVF} > 0) \text{ ist nicht wahr}$
oder (b) i. $7 \text{ Tage} \leq \text{Alter} \leq 182 \text{ Tage}$
und ii. $-120^\circ < \text{QRS-Achse} < 78^\circ - (78 \cdot \text{Alter(Tage)}) / 182$
oder (c) i. $183 \text{ Tage} \leq \text{Alter} < 15 \text{ Jahre}$
und ii. $-120^\circ < \text{QRS-Achse} < 0^\circ$

6. Achse nach rechts

- (a) i. Alter ≥ 182 Tage
und ii. $90^\circ < \text{gesamte QRS-Achse} < \text{LIM}$

7. Abweichung der Herzachse nach rechts

- (a) $LIM \leq \text{gesamte QRS-Achse} < \max(LIM + 10^\circ, 180^\circ)$
(gewöhnlich $110^\circ \rightarrow 120^\circ$ für Alter > 6 Monate)

8. Ausgeprägte Abweichung der Herzachse nach rechts

- (a) $LIM + 10 \leq \text{gesamte QRS-Achse} < \max(LIM + 20^\circ, 180^\circ)$
(gewöhnlich $120^\circ \rightarrow 180^\circ$ für Alter > 6 Monate)

9. Linksanteriorer Faszikelblock

(Wenn die folgenden Kriterien erfüllt sind, ersetzt diese Aussage die Nummern 2, 3, 4 und 5.)

(a)		LSB	oder	RSB	MIT	LINKSANTERIOREM
FASZIKELBLOCK						
		oder IVCD liegen nicht vor				
und	(b)	Es liegt kein inferiorer oder extensiver Infarkt vor				
und	(c)	R Amplitude > 0 in Ableitung II				
und	(d)	Die QRS-Komplexe in Ableitungen aVR und aVL enden				
jeweils		in einer R-Welle				
und	(e)	Die Spitze der letzten R-Welle in aVR tritt				
auf		später als die Spitze der letzten R-Welle in Ableitung aVL				
und	(f)	$-120^\circ < \text{QRS-Achse} \leq -45^\circ$				

10. Möglicher linksanteriorer Faszikelblock

- (a) 9(a) bis 9(e) sind wahr
und (b) $-45^\circ < \text{QRS-Achse} < -30^\circ$

11. Möglicher linksposteriorer Faszikelblock

(Wenn die folgenden Kriterien erfüllt sind, ersetzt diese Aussage die Nummern 6, 7 und 8).

- | | | | |
|-----|-----|------|---|
| | (a) | | RVH liegt nicht vor |
| und | (b) | i. | $90^\circ < \text{QRS-Achse} < 180^\circ$ und Alter ≥ 30 Jahre |
| | | oder | ii. $105^\circ < \text{QRS-Achse} < 180^\circ$ und Alter < 30 Jahre |
| und | (c) | | QRS-Dauer $< 120\text{ms}$ |
| und | (d) | | R oder R' in Ableitung II $> 0.8\text{mV}$ |
| und | (e) | | R oder R' in Ableitung III $> 1\text{mV}$ |
| und | (f) | | $Q \leq -0.02\text{mV}$ in Ableitungen II and III |

12. Schwere Abweichung der Herzachse nach rechts

- (a) $\max(LIM + 20^\circ, 180^\circ) < \text{gesamte QRS-Achse} < 240^\circ$
(normalerweise $180^\circ \rightarrow 240^\circ$ für Alter > 6 Monate)

LEITUNGSSTÖRUNGEN

Die Kriterien bezüglich der Dauer für Leitungsstörungen sind altersabhängig. Wie in der Einleitung erwähnt, kann eine Gleichung angewendet werden, um die obere Normgrenze der QRS-Dauer von der Geburt bis zur Adoleszenz zu berechnen. Ein ähnliches Konzept kann angewendet werden, um die Normgrenzen für die Dauer der Q-, R- und S-Wellen individuell zu berechnen. Damit die Kriterienliste nicht zu kompliziert wird, sind einige Werte für die Dauer als konstante Werte plus eine altersabhängige Variable mit der Bezeichnung LIM1, LIM2 oder LIM3 angegeben. In der folgenden Tabelle sind die Werte dieser drei Variablen bei der Geburt und in der Adoleszenz angegeben. Die Kriterien für Erwachsene wurden mit den höheren Werten bestimmt, während die pädiatrischen Kriterien von einem altersabhängigen Wert zwischen den beiden Grenzwerten abgeleitet wurden.

	Geburt	Adoleszenz
LIM1	0 ms	32 ms
LIM2	29 ms	35 ms
LIM3	40 ms	45 ms

Als Beispiel: Kriterium 1a gibt an, dass die R- oder R'-Dauer in Ableitung I bei der Geburt über 68 ms bzw. im Erwachsenenalter über 100 ms liegen muss, damit das Kriterium erfüllt wird. Im Alter von 10 Jahren dagegen wäre das Kriterium für die Dauer etwa 85 ms.

Obwohl bei den Kriterien Konstanten angegeben sind, wurden die diskreten Grenzen zwischen normal und abnorm durch kontinuierliche Funktionen ersetzt. Diese Funktionen wurden eingeführt, um die Wiederholbarkeit des Programms zu verbessern. Für die Kombination von Kriterien wurden logische Regeln angewendet.

1. Linksschenkelblock

A.

- (a) die räumlichen Leitungsgeschwindigkeiten im QRS-Bereich bei zweien von 4/8, 5/8 oder 6/8 $< 100 \text{ mV/s}$
 und (b) i. in Ableitung I, V5 oder V6: $R > \text{LIM1} + 68\text{ms}$, bei $Q > -0.02\text{mV}$
 oder ii. in Ableitung I, V5 oder V6: $R' > \text{LIM1} + 68\text{ms}$, bei $S > -0.02\text{mV}$
 und (c) in V1, entweder Q oder $S \geq \text{LIM1} + 58\text{ms}$ bei Amplitude $< -1 \text{ mV}$
 und (d) $(R+R')$ -Dauer, Summe aus I, V5 und V6 $> 3 \cdot (\text{LIM1} + 58\text{ms})$
 und (e) R -Amplitude/ R -Dauer < 20 in I und (V5 oder V6) bei $|R/S| > 4$
 und (f) QRS-Dauer $\geq \text{LIM1} + 88\text{ms}$ in zwei beliebigen Ableitungen
 und (g) in V2, Summe von $R+R' < 0.3\text{mV}$

oder B.

1A und 6A sind falsch und eins der folgenden Kriterien:

- (a und b und c und d und f)
 oder (b und d und e und f) ist wahr
- (a) QRS-Dauer $> \text{LIM1} + 88\text{ms}$ in zwei beliebigen Ableitungen
 (b) i. in Ableitung I, V5 oder V6: $R > \text{LIM1} + 68\text{ms}$, bei $Q > -0.02\text{mV}$
 oder ii. in Ableitung I, V5 oder V6: $R' > \text{LIM1} + 68\text{ms}$, bei $S > -0.02\text{mV}$
 (c) i. in Ableitung I, $S \leq \text{LIM2}$, oder $S \geq -0.15\text{mV}$, oder $|R/S| \geq 4$

- und ii. in Ableitung I, $S' \leq \text{LIM2}$, oder S'
 $\geq -0.15\text{mV}$, oder $|R'/S'| \geq 4$
 (d) in V1 oder V2, entweder Q oder S $> \text{LIM1} + 68\text{ms}$, bei
 entsprechender Amplitude $< -1.0\text{mV}$
 (e) die räumliche Leitungsgeschwindigkeit im QRS-Bereich
 bei $4/8$ und $5/8 < 100\text{mV/sec}$
 (f) $(R+R')$ -Dauer, Summe aus I, V5 und V6
 $> 3*(\text{LIM1} + 58\text{ms})$

2. Unvollständiger LSB

- (a) i. in V5 oder V6, $R > \text{LIM1} + 38\text{ms}$, bei $Q > -0.02\text{mV}$
 oder ii. in V5 oder V6, $R' > \text{LIM1} + 38\text{ms}$, bei $S > -0.02\text{mV}$
 und (b) i. in V5 oder V6, $100\text{ms} < \text{QRS} < 130\text{ms}$
 und ii. in V1 oder V2, $100\text{ms} < \text{QRS} < 130\text{ms}$
 und (c) die räumlichen Leitungsgeschwindigkeiten im QRS-
 Bereich bei $4/8$ und $5/8 < 100\text{mV/sec}$
 und (d) i. in I, $S \leq \text{LIM2}$, oder $S \geq -0.15\text{mV}$ oder $|R/S| > 4$
 und ii. in I, $S' \leq \text{LIM2}$, oder $S' \geq -0.15\text{mV}$ oder $|R'/S'| > 4$
 und (e) i. in V1 und V2, R und $R' > \text{LIM3} + 15\text{ms}$

3. Rechtsschenkelblock

- A
 (a) QRS-Dauer in V5 or V6 $> \text{LIM1} + 68 \text{ ms}$, und QRS-
 Dauer in V1 oder V2 $> \text{LIM1} + 68 \text{ ms}$
 und (b) i. in I, V5 oder V6, $S > \text{LIM2}$, und $S < -0.14 \text{ mV}$, und $|R/S| < 4$
 oder ii. in I, V5 oder V6, $S' > \text{LIM2}$, und $S' < -0.14 \text{ mV}$, und
 $|R'/S'| < 4$
 und (c) in V1 oder V2, R oder $R' > 45 \text{ ms}$
 und (d) i. die räumliche Leitungsgeschwindigkeit im QRS-Bereich
 bei $4/8$ or $5/8 < 40 \text{ mV/s}$
 oder ii. die räumliche Leitungsgeschwindigkeit im QRS-Bereich
 bei $6/8 < 40 \text{ mV/s}$, bei räumlicher Leitungsgeschwindigkeit im QRS-Bereich bei $6/8$
 niedriger als bei $7/8$
 und (e) in V1, $T- < -0.1 \text{ mV}$
 und (f) QRS-Achse ist nicht zwischen -30° und -120° oder $R > |S|$
 in II
 und (g) i. QRS-Achse ist nicht zwischen 100° und 135°
 oder ii. R und R' in Ableitung II $< 0.8 \text{ mV}$
 oder iii. R und R' in Ableitung III $< 1 \text{ mV}$
 oder iv. RVH liegt vor
 und (h) QRS-Dauer $> \text{LIM1} + 78 \text{ ms}$ in zwei beliebigen Ableitungen
 und (i) WPW liegt nicht vor
 und (j) Brugada-Syndrom liegt nicht vor
 oder B
 i. (a und b und c) oder (d und e)
 und ii. (f) ist wahr
 und iii. Brugada-Syndrom liegt nicht vor
 (a) i. QRS-Dauer $> \text{LIM1} + 78 \text{ ms}$ in zwei beliebigen Ableitungen
 und ii. QRS-Dauer $> \text{LIM1} + 83 \text{ ms}$ oder RVH liegt nicht vor
 (b) in Ableitung V1 oder V2, $R > \text{LIM3}$ bei $S = 0$, oder $R' >$
 LIM3
 (c) i. in Ableitung I, S, S' und R haben alle eine Amplitude von 0
 und Q ist nicht 0 oder ii. in Ableitung I, V5 oder V6, $S >$
 LIM2, und $S < -0.14 \text{ mV}$ oder
 $|R/S| < 4$

- oder iii. in Ableitung I, V5 oder V6, $S' >$
 LIM2, und $S' < -0.14$ mV oder
 $|R/S'| < 4$
 (d) R oder R' in Ableitung V1 $> LIM1 + 88$ ms
 (e) Delta-Konfidenzwert in Ableitung V1 ist 0
 (f) QRS-Achse ist nicht zwischen -30° und -120° oder $R > |S|$
 in II
 (g) i. QRS-Achse ist nicht zwischen 100° und 135°
 oder ii. R und R' in Ableitung II < 0.8 mV
 oder iii. R und R' in Ableitung III < 1 mV
 oder iv. RVH liegt vor

4. RSB mit linksanteriorem Faszikelblock

- Test (a) unten ersetzt die Tests (f) und (h) in RSB Teil A
 oder Test (a) unten ersetzt die Tests (f) in RSB Teil B
 (a) i. $-120^\circ < \text{gesamte QRS-Achse} < -30^\circ$ und $R \leq |S|$ in II
 und ii. Inferiörer Myokardinfarkt liegt nicht vor

5. RSB mit Abweichung der Herzachse nach rechts - Möglicher linksposteriörer Faszikelblock

- Test (a) unten ersetzt (g) und (h) in RSB Teil A
 oder Test (a) unten ersetzt (g) in RSB Teil B
 (a) i. $100^\circ \leq \text{gesamte QRS-Achse} \leq 135^\circ$ und Alter > 6 Monate
 und ii. R oder R' in Ableitung II ≥ 0.8 mV
 und iii. R oder R' in Ableitung III ≥ 1 mV
 und iv. RVH liegt nicht vor

6. IV Leitungsstörung

Entweder A oder B ist wahr

A.

- (a) in Ableitung I, R oder R' $> LIM1 + 68$ ms
 und (b) in Ableitung I, $T^+ < 0.1$ mV und $T^- < -0.1$ mV
 und (c) in V1, R oder R' $> LIM3$
 und (d) die räumliche Leitungsgeschwindigkeit im QRS-Bereich
 bei $4/8$ oder $5/8 < 40$ mV/s
 und (e) in V1 haben sowohl Q als auch S eine Dauer $\leq LIM1 + 68$ ms oder
 Amplitude ≥ -1 mV
 und (f) Brugada-Syndrom liegt nicht vor

B.

Aussagen 1 bis 5 sind falsch, Brugada-Syndrom liegt nicht vor und für die folgenden Kriterien gilt entweder:

- (a) ist wahr
 oder (b und c) ist wahr
 (a) QRS-Dauer $\geq LIM1 + 88$ ms in zwei beliebigen Ableitungen
 (b) in V1 oder V2, Q oder S $> LIM1 + 68$ ms
 (c) i. in Ableitung I oder V5, $R > LIM1 + 68$ ms und $Q > -0.02$ mV
 oder ii. in Ableitung I oder V5, $R' > LIM1 + 68$ ms und $S > -0.02$ mV

7. Unvollständiger RSB

- (a) i. in V1 oder V2, $R' \geq 0.2$ mV, und in derselben Ableitung

$S' > 0.2 \text{ mV}$ und $R' > R$
 und ii. $R' \text{-ST Amplitude} > 0.05\text{mV}$ und
 $LIM1 + 68 \text{ ms} < \text{QRS-Dauer} < LIM1 + 88 \text{ ms.}$
 (b) i. es gibt kein Vorhofflimmern oder -flattern
 oder ii. es gibt Vorhofflimmern oder -flattern
 und $R' \text{ Amplitude} > 3 \cdot \max(P+, P-)$
 und (c) Brugada-Syndrom liegt nicht vor

8. **rSr'(V1) - wahrscheinlich normale Variante**

Von den folgenden Kriterien ist entweder (a) oder (b) wahr und (c) und (d) sind wahr

(a) i. 7(a)(i) ist wahr.
 und ii. $\text{QRS-Dauer} < LIM1 + 68 \text{ ms.}$
 oder (b) i. In V1 oder V2, $0.15\text{mV} < R' < 0.2\text{mV}$ und in der
 gleichen Ableitung
 und ii. $R' \text{-ST Amplitude} > 0.05 \text{ mV}$ und $S' > 0.2 \text{ mV}$ und $R' > R$
 $\text{QRS-Dauer} < LIM1 + 88 \text{ ms.}$
 und (c) i. es gibt kein Vorhofflimmern oder -flattern
 or ii. es gibt Vorhofflimmern oder -flattern
 und $R' \text{ Amplitude} > 3 \cdot \max(P+, P-)$
 und (d) Brugada-Syndrom liegt nicht vor

WOLFF-PARKINSON-WHITE-SYNDROM

Die Diagnose des WPW-Syndroms beruht auf einem Algorithmus, der von Fitzpatrick et al. entwickelt wurde¹.

KRITERIEN

- A. QRS-Dauer > 103 ms
- B. PR-Intervall < 185ms
- C. Der Wert der P-Achse liegt zwischen einschließlich -1° und 90°.
- D. Summe der Konfidenzwerte für die Deltawellen aller Ableitungen >= 100%
- E. 1. (a) Es besteht eine Konfidenz von 65% für eine Deltawelle in zwei der Ableitungen
I,II,III,aVL,aVF,V1,V2,V3,V4,V5,V6.
und (b) i. Summe der Konfidenzwerte für die Deltawellen aller Ableitungen >= 200%
oder ii. PR-Intervall < 160ms
oder 2. (a) PR-Intervall < 115ms
und (b) i. Es besteht eine Konfidenz von 60% für eine Deltawelle in zwei der Ableitungen
I,II,III,aVL,aVF,V1,V2,V3,V4,V5,V6.
oder ii. (a) Es besteht eine Konfidenz von 40% für eine Deltawelle in drei der Ableitungen
I,II,III,aVL,aVF,V1,V2,V3,V4,V5,V6.

WPW-Syndrom liegt vor, wenn alle Kriterien A,B,C,D,E erfüllt sind.

Die Aussagen sind in der folgenden Form:

WPW-Syndrom – wahrscheinlich * akzessorische Leitungsbahn

wobei * den Ort angibt und einer der folgenden sein kann

- rechte posteroseptale
- midseptale
- anteroseptale
- rechte anterolaterale
- rechte posterolaterale
- rechte anterolaterale
- linke posteroseptale
- linke posterolaterale

AUSSAGEN

1. WPW-Syndrom – wahrscheinliche rechte posteroseptale akzessorische Leitungsbahn

- (a) (i) QRS-Übergang zwischen Ableitungen V1 und V2 oder bei V2 und R Amplitude > (|S Amp| + 1.0mV) in Ableitung I

¹ Fitzpatrick AP, Gonzales RP, Lesh MD, et al. New algorithm for the localization of accessory atrioventricular connections using a baseline electrocardiogram. J Am Coll Cardiol 1994;23:107-116.

- oder (ii) QRS-Übergang zwischen Ableitungen
V2 und V3 oder bei V3
oder (iii) QRS-Übergang zwischen Ableitungen V3 und V4
und Deltawelle II ≥ 1.0 mV
und (b) Summe der Deltawellen-Polaritäten (II,III,aVF) ≤ -2

2. WPW-Syndrom – wahrscheinlich midseptale akzessorische Leitungsbahn

- (a) 1(a) ist wahr
und (b) $-2 < \text{Summe der Deltawellen-Polaritäten (II,III,aVF)} < 2$

3. WPW-Syndrom – wahrscheinlich anteroseptale akzessorische Leitungsbahn

- (a) 1(a) ist wahr
und (b) Summe der Deltawellen-Polaritäten (II,III,aVF) ≥ 2

4. WPW-Syndrom – wahrscheinlich rechte anterolaterale akzessorische Leitungsbahn

- (a) (i) QRS-Übergang zwischen Ableitungen V3 und V4
und Deltawelle in Ableitung II < 1.0 mV
oder (ii) QRS-Übergang bei oder nach Ableitung V4
und (b) (i) Wenn Frontalachse der Deltawelle $\geq 1^\circ$
oder (ii) R Amplitude in Ableitung III ≥ 0

5. WPW-Syndrom – wahrscheinlich rechte posterolaterale akzessorische Leitungsbahn

- (a) 4(a) ist wahr
und (b) 4(b) ist falsch

6. WPW-Syndrom – wahrscheinliche linke anterolaterale akzessorische Leitungsbahn

- (a) (i) QRS-Übergang vor oder bei Ableitung V1
oder (ii) QRS-Übergang zwischen Ableitungen V1 und V2 oder bei V2
und R Amplitude $\leq (|S \text{ Amplitude}| + 1.0\text{mV})$ in Ableitung I
und (b) (i) Summe der Deltawellen-Polaritäten in (II,III,aVF) ≥ 2
oder (ii) R Amplitude $> |S \text{ Amplitude}|$ in aVL

7. WPW-Syndrom – wahrscheinlich linke posteroseptale akzessorische Leitungsbahn

- (a) 6(a) ist wahr
und (b) 6(b) ist falsch
und (c) (i) Summe der Deltawellen-Polaritäten in (II,III,aVF) < 0
und (ii) R Amplitude $> (|S \text{ Amplitude}| + 0.8\text{mV})$ in I

8. WPW-Syndrom – wahrscheinlich linke posterolaterale akzessorische Leitungsbahn

- (a) 6(a) ist wahr
und (b) 6(b) ist falsch
und (c) 7(c) ist falsch

BRUGADA-SYNDROM

Die Aussage zum Brugada-Syndrom wurde entsprechend den Kriterien umgesetzt, die auf der zweiten Konsensus-Konferenz zum Brugada-Syndrom veröffentlicht wurde¹.

KRITERIEN

- A. STj > 0.2mV
- B. R' Amplitude > 0.2mV
- C. ST Anstieg < -15°
- D. T- Amplitude < -0.05mV
- E. T Morphologie ist +2

AUSSAGEN

1. Ausgeprägte ST-Hebung – Brugada-Syndrom erwägen

- (a) Vorhofflattern liegt nicht vor
- und (b) A und B und C und D und E sind wahr in V1, V2
oder V3

¹ Antzelevitch C, Brugada P, Borggrefe M, et al. Brugada Syndrome. Report of the Second Consensus Conference. Endorsed by the Heart Rhythm Society and the European Heart Rhythm Association. Circulation 2005;111:659-670.

HYPERTROPHIE

LINKSVENTRIKULÄRE HYPERTROPHIE

Wenn WPW oder LSB erkannt wurde, wird dieser Abschnitt ausgelassen.

Die Kriterien für LVH bestehen aus Punkten, die für jeden Test vergeben wurden. Die Punkte werden zu einem Endergebnis zusammengerechnet.

Ähnlich wie bei Anwendung einer kontinuierlichen Gleichung für eine Dauer-Normgrenze kann solch eine Rechnung für die oberen Normgrenzen der Spannung von Q-, R- und S-Amplituden angewendet werden. Die Gleichungen können für Erwachsene und Kinder angewendet werden. Ein Beispiel für die obere Normgrenze der R-Wellen-Amplitude in V5 für Jungen im Alter von 11 bis 18 Jahren:

$$RV5 = [93.4 - 0.166 \text{ Alter (Monate)}]^2$$

Der komplette Satz an Gleichungen ist zu detailliert, um abgedruckt zu werden. Bei Erwachsenen gibt es unterschiedliche Gleichungen für Männer und Frauen. Bei Kindern sind die kontinuierlichen Gleichungen manchmal auch geschlechtsabhängig und werden gegebenenfalls in zwei Gleichungen aufgeteilt. Dabei gilt eine Gleichung von der Geburt bis zum Alter von einem Monat und die andere von einem Monat bis zur Adoleszenz.

Es sollte auch bemerkt werden, dass die Gleichungen rassenabhängig sind und im Moment unterschiedliche Gleichungen für Erwachsene vom hellhäutigen und asiatischen Menschentyp verfügbar sind.

Zur besseren Übersichtlichkeit beschreiben die Kriterien diskrete Grenzwerte und ganzzahlige Werte. Wie in den anderen Teilen des Programms wurden die diskreten Grenzen jedoch durch glatte, kontinuierliche Funktionen ersetzt, die kontinuierliche Grenzwerte ausgeben. Diese werden gegebenenfalls unter Anwendung logischer Regeln mit anderen Kriterien kombiniert und das Endergebnis wird verwendet, um die ausgegebene Diagnose zu treffen.

KRITERIEN

A. Amplitude (nur die höchste Punktzahl für Kriterien i-v verwenden). Jeder Teil bringt 2 Punkte. Zusätzlich bringt Teil i einen Extrapunkt pro 0.3mV über dem Grenzwert. Die Teile ii, iii und v bringen einen Extrapunkt pro 0.5mV über dem Grenzwert für Patienten ab 17 Jahre. Außerdem wird ein Punkt von i-v abgezogen, wenn es in den anterioren Ableitungen Q-Wellen oder niedrige R-Wellen gibt.

- i. die größte R in I oder aVL $\geq$ eine alters- und geschlechtsabhängige Grenze
- ii. |S| in V1 oder V2 $\geq$ eine alters- und geschlechtsabhängige Grenze
- iii. R in V5 oder V6 $\geq$ eine alters- und geschlechtsabhängige Grenze
- iv. der Lewis-Index (RI + |S|III) - (RIII + |S|I) $>$ eine alters- und geschlechtsabhängige Grenze (erst ab 17 Jahre)
- v. der Sokolow-Lyon-Index |SV1| + RV5/V6 $>$ eine alters- und geschlechtsabhängige Grenze (erst ab 17 Jahre)

**Tabelle der alters- und geschlechtsabhängigen Grenzen für Kriterium A.
Alle Angaben in Millivolt**

	Geburt	17 Jahre		50 Jahre	
		Männlich	Weiblich	Männlich	Weiblich

R in I	1,3	1,5	1,5	1,6	1,4
R in aVL	0,9	1,1	0,9	1,3	1,2
S in V1,V2	3,0	4,0	3,5	2,5	2,0
R in V5, V6	3,25	4,0	2,5	2,5	2,2
Lewis-Index	-	2,5	2,0	2,0	1,8
Sokolow-Lyon-Index	-	5,0	4,25	4,5	3,75

B. (1-4 Punkte)

(a)

- In I, aVL, V5 oder V6
- i. $ST \leq -0.02mV$ und abfallende ST-Strecke
 $ST \leq -0.05mV$ und flache oder abfallende ST-Strecke
 - ii. $ST - T - > 0.1mV$
 - iii. $T - < -0.2mV$ bei $T + < 0.15mV$
 - iv. R oder R' $> 1.0mV$
 - v. Es gibt keine pathologischen Q-Wellen in den lateralen Ableitungen
 - vi. QRS $< 120ms$.

4 Punkte, wenn i-vi wahr sind

2 Punkte, wenn i,ii,iii,v,vi wahr sind

(b)

Wenn (a) nicht wahr ist, Folgendes erwägen:

- i. ST- oder T-Veränderungen in den lateralen Ableitungen
- ii. A (i oder iv ist wahr)
- iii. A (ii, iii oder v) ist wahr und kein anteriorer Infarkt
- iv. A (ii, iii oder v) ist wahr und kein anteriorer Infarkt
- v. QRS $< 120ms$.

2 Punkte, wenn i, v und (ii oder iii)

1 Punkt, wenn i, iv und v.

Hinweis Wenn B(a) oder B(b) wahr sind, 2 Punkte abziehen, wenn ein inferiorer Infarkt vorliegt

bei $T - aVF < -0.05mV$.

C. (2 Punkte).

- i. die P-Wellen-Markierung wurde gesetzt
- und ii. die Endamplitude von P in V1 $< -0.11mV$
- und iii. die Abschlussdauer von P in V1 $\geq 40ms$

Wenn C nicht wahr ist, 1 Punkt, wenn Vorhofflimmern oder Vorhofflattern vorliegt.

D. (2 Punkte).

- i. kein inferiorer Infarkt erkannt
- und ii. Alter ≥ 17 Jahre
- und iii. $-120^\circ < \text{frontale QRS-Achse} < -30^\circ$

E. (1 Punkt).

- i. die QRS-Dauer in Ableitung V5 oder V6 $\geq 100ms$
- ii. keine Art von RSB liegt

F. (1 Punkt).

- i. das R-Maximum ("intrinsicoid deflection") in V5 oder V6 $\geq 60ms$
- und ii. es gibt keine pathologischen Q-Wellen (siehe Abschnitt Myokardinfarkt) in der entsprechenden Ableitung.

ALTERNATIVE KRITERIEN

G. (4-5 Punkte).

- i. Alter ≥ 17 Jahre
- und ii. $90\text{ms} < \text{die gesamte QRS-Dauer} < 120\text{ms}$
- und iii. die R oder R' Amplitude in aVL $> 0.2\text{mV}$
- und iv. die Summe der max. (R,R')-Amplitude in aVL und der max. (S,S')-Amplitude in V3 $> 2.8\text{mV}$

4 Punkte, wenn i, ii, iii und iv wahr sind.

5 Punkte, wenn i, ii, iii und iv wahr sind und

ii und iv ihre unteren Grenzwerte deutlich überschreiten.

Anmerkung: Test G ist eine Alternative zu den Tests A bis F, falls nach A-F nicht die Diagnose LVH gestellt wird.

AUSSAGEN

1. Linksventrikuläre Hypertrophie

- (a) Punktzahl ≥ 5 Punkte

2. Mögliche linksventrikuläre Hypertrophie

- (a) $4 \leq \text{Punktzahl} < 5$ Punkte und es gibt ST- oder T-Anomalien in den
lateralen Ableitungen.

3. Linksventrikuläre Hypertrophie, möglicher Digitaliseffekt

- (a) 1(a) ist wahr
und (b) Patient nimmt Digitalis ein

4. Mögliche linksventrikuläre Hypertrophie, möglicher Digitaliseffekt

- (a) 2(a) ist wahr
und (b) Patient nimmt Digitalis ein

5. Linksventrikuläre Hypertrophie nur durch Spannung

- i. LVH-Punktzahl ≥ 4 Punkte
- und ii. Kriterien B-F sind falsch
oder G ist wahr
- und iii. es gibt keine lateralen ST-T-Veränderungen

6. Grenzwertige hohe QRS-Spannung – wahrscheinlich normale Variante

Diese Aussage ersetzt 1 oder 2, wenn Folgendes wahr ist:

- i. die LVH-Punktzahl ≤ 5 Punkte }
- und ii. G oder irgendein Teil von A oben ist wahr
- und iii. es gibt kein BVH
- und iv. der Patient ist jünger als 35 Jahre
- und v. es gibt keine ST-T-Veränderungen
- und vi. es gibt in Bezug auf ST-T keine Gründe für LVH-Satz

RECHTSVENTRIKULÄRE HYPERTROPHIE

Wenn WPW erkannt wurde, wird dieser Abschnitt ausgelassen.

Die Kriterien für RVH bestehen aus Punkten, die für jeden Test vergeben werden. Die Punkte werden zu einem Endergebnis zusammengerechnet.

Die Normobergrenzen für die Spannung, die für die R- und S-Amplituden bei der Diagnose von rechtsventrikulärer Hypertrophie angewendet werden, sind altersabhängig und können in Form von kontinuierlichen Gleichungen verfügbar gemacht werden. Der komplette Gleichungssatz ist zu komplex, um hier aufgenommen zu werden, aber als Beispiel wird der obere Grenzwert für die S-Wellen-Amplitude in Ableitung I gezeigt. Die Gleichung gilt von der Geburt bis zu einem Alter von 30 Tagen.

$$\text{LIM1} = [40 - 0.267 \times \text{Alter(Tage)}]^2 \mu\text{V}$$

Die folgende Tabelle dient als Leitfaden für die verschiedenen, in diesem Abschnitt verwendeten Grenzwerte. Die Kriterien für Erwachsene wurden mit den höheren Werten bestimmt, während die pädiatrischen Kriterien von einem altersabhängigen Wert zwischen den beiden unteren Grenzwerten abgeleitet wurden.

	Geburt	Adoleszenz	Alter 60 Jahre
LIM1	1.6 mV	0.482mV	0.36mV
LIM2	2.5 mV	1.5 mV	
LIM3	3.14 mV	0.78 mV	0.56mV
LIM4	2.17 mV	1.6mV	
LIM5	10,9	1,1	
LIM6	204°	90°	

Zur besseren Übersichtlichkeit beschreiben die Kriterien diskrete Grenzwerte und ganzzahlige Werte. Wie in den anderen Teilen des Programms wurden die diskreten Grenzen jedoch durch glatte, kontinuierliche Funktionen ersetzt, die kontinuierliche Grenzwerte ausgeben. Diese werden gegebenenfalls unter Anwendung logischer Regeln mit anderen Kriterien kombiniert und das Endergebnis wird verwendet, um die ausgegebene Diagnose zu treffen.

A. (2 Punkte).

- i. in Ableitung I, entweder S oder S' > LIM1
- und ii. in Ableitung I, R > 0.1mV
- und iii. in Ableitung I, |S| > R oder |S'| > R'

B. (3 Punkte).

- i. in Ableitung I, entweder S oder S' > 2.5*LIM1
bei R > 0.1mV
- oder ii. in V5, entweder S oder S' > LIM2
- oder iii. Alter < 18 Jahre und in V5, 4*max (S,S') > max (R,R')
wobei max(S,S') > 1.0 mV

Hinweis (wenn sowohl A als auch B wahr sind, zählt nur B).

C. (2 Punkte).

- (a) i. in Ableitung V1 ist die R oder R' Amplitude > LIM3
- und ii. T+ in V1 ≤ 0.7mV (Alter 12-30 Jahre), oder 0.5mV (Alter ≥ 30 Jahre)
- oder (b) i. In V4R, R > LIM4
- und ii. T+ in V4R ≤ 0.7mV

D. (1 Punkt).

R' > 0.1mV und R' > R in Ableitung V1 und Alter ≥ 16 Jahre

BIVENTRIKULÄRE HYPERTROPHIE

AUSSAGEN

Wenn LSB oder WPW auf wahr gesetzt wurde, diesen Abschnitt auslassen.

1. Biventrikuläre Hypertrophie

- (a) i. LV Hypertrophie Punktzahl ≥ 5 Punkte
 und ii. RV Hypertrophie Punktzahl ≥ 5 Punkte
 oder (b) maximaler QRS-Vektor > ein altersabhängiger Grenzwert A
 (siehe Tabelle)
 oder (c) i. LV Hypertrophie Punktzahl ≥ 11 Punkte
 und ii. maximaler QRS-Vektor (in I, aVF, V2) > altersabhängiger
 Grenzwert B (siehe Tabelle).

2. Mögliche biventrikuläre Hypertrophie

- (a) Aussage 1 ist nicht wahr
 und (b) i. LV Hypertrophie Punktzahl ≥ 4 Punkte
 und ii. RV Hypertrophie Punktzahl ≥ 4 Punkte

Tabelle der altersabhängigen Grenzwerte für max. QRS-Vektor

	Alter < 30 Jahre	30≤Alter<40 Jahre	Alter ≥ 40 Jahre
GRENZE A	6.0mV	5.0mV	4.5mV
GRENZE B	5.5mV	4.5mV	4.0mV

MYOKARDINFARKT

In diesem Abschnitt gibt es drei Arten von Kriterien, die bei der Diagnose eines Myokardinfarkts angewendet werden. Bei der ersten Art werden Kriterien für einen akuten ST-Hebungsinfarkt (STEMI) ohne LSB angewendet. Bei der zweiten werden die Sgarbossa-Kriterien für einen akuten Myokardinfarkt mit LSB angewendet und bei der dritten auf den Q-Wellen und ST-T-Amplituden basierende Kriterien.

Die Kriterien für STEMI wurden bei Nichtvorliegen eines LSB in Anlehnung an die ACC/ESC-Kriterien und bei Vorliegen eines LSB in Anlehnung an die Sgarbossa-Kriterien aufgestellt.

Wenn Q-Wellen erfasst werden, kann auch eine von verschiedenen Aussagen ausgegeben werden, z.B.

***** INFERIORER INFARKT – MÖGLICHERWEISE AKUT *****

Die Kriterien für diese Aussagen sind detailliert in diesem Kapitel angegeben.

STEMI-KRITERIEN

Die STEMI-Kriterien wurden nach den Empfehlungen¹ des American College of Cardiology (ACC) und der European Society of Cardiology (ESC) für bevorstehenden Myokardinfarkt aufgestellt.² Diese Kriterien basieren auf der ST-Amplitude in zwei benachbarten Ableitungen und wurden ausgeweitet^{3,4} um verbesserte, alters- und geschlechtsabhängige Kriterien einzubeziehen. Die neuen Kriterien verwenden kontinuierliche Gleichungen für die oberen Normgrenzen für die ST-Amplituden, gemessen am J-Punkt laut den Empfehlungen, sowie die $|ST/T| + |S/ST|$ Verhältnisse und $|Q| + |S|$ Amplituden.

Die obere Normgrenze für die ST-Amplituden wird durch einen Satz Gleichungen bestimmt. Es gibt für jede Ableitung eine unterschiedliche Gleichung. Als Beispiel wird hier die Gleichung für Ableitung V1 für einen männlichen Patient angegeben.

Alter (Jahre)	Grenze in μV
$20 \leq \text{Alter} \leq 60$	$(-1.0) * \text{Alter (in Jahren)} + 190$
> 60	$(-1) * 60 + 190 = 130$
< 20	$(-1) * 20 + 190 = 170$

Bei weiblichen Patienten wird ein konstanter Wert als Grenze für alle Altersgruppen verwendet. Diese Konstante ist von der Ableitung abhängig. Für V1 ist die Grenze $100\mu V$.

Diese Kriterien werden unter folgenden Bedingungen ausgelassen:

- Vorliegen von WPW
- Vorliegen von LSB
- QRS-Dauer $> 180\text{ms}$
- Alter ≤ 18 Jahre
- Vorliegen von IVCD (intraventrikulärer Leitungsstörung) und gesamte QRS-Dauer $> 140\text{ms}$ (außer bei sehr hohen ST-Werte für die Ableitungen, wobei die QRS-Dauer einer einzelnen Ableitung $< 110\text{ms}$)

¹ Joint ESC/ACC Committee. Myocardial infarction redefined. European Heart J 2000; 21:1502-1513.

² Thygesen K, et al. Universal definition of myocardial infarction. Circulation 2007;116:2634-2653.

³ Macfarlane PW, et al. Modification of ACC/ESC criteria for acute myocardial infarction. J Electrocardiol 2004;37(Suppl):98-103.

⁴ Macfarlane PW, et al. Evaluation of age and sex dependent criteria for ST elevation myocardial Infarction. Computers in Cardiology 2007;34:293-296.

SGARBOSSA-KRITERIEN

Wenn ein LSB vorliegt, werden die von Sgarbossa et al¹ angegebenen Kriterien für einen akuten MI verwendet.

Diese Kriterien sind folgende:

- ST-Segmenthebung > 1mm, konkordant zum QRS-Komplex (Punktzahl 5)
- ST-Segmentsenkung > 1mm in Ableitungen V1, V2 oder V3 (Punktzahl 3)
- ST-Segmenthebung > 5 mm, diskordant zum QRS-Komplex (Punktzahl 2)

Die ST wird am J-Punkt gemessen, wie in der Originalveröffentlichung¹. Nach Sgarbossa et al. legt jede Punktzahl > 3 einen akuten MI nahe. Je höher die Punktzahl, desto höher die Wahrscheinlichkeit für einen akuten MI.

Diese Kriterien werden unter folgenden Bedingungen ausgelassen:

- Vorliegen von WPW
- Vorliegen von Brugada-Syndrom
- QRS-Dauer > 180ms
- Herzfrequenz > 150bpm

¹ Sgarbossa EB, Pinski SL, Barbagelata A, et al. Electrocardiographic diagnosis of evolving acute myocardial infarction in the presence of left bundle branch block. N Engl J Med 1996;334:481–7

KRITERIEN Q-WELLE

Diesen Abschnitt auslassen, wenn WPW vorliegt.

Ableitungen V2-V4 auslassen, wenn LSB vorliegt.

Aussagen zu einem Myokardinfarkt werden in der pädiatrischen Altersgruppe nicht ausgegeben. Dort werden die Kriterien für abnorme Q-Wellen geprüft und wenn welche davon wahr sind, wird die Aussage "Abnorme Q-Wellen" ausgegeben.

Es muss auch beachtet werden, dass zusätzliche zu den umseitig angegebenen Kriterien Software auf Grundlage von neuronalen Netzen verwendet wird.

Ein neuronales Netz, das 9 Eingangsmessungen verwendet, nämlich Q-Amplitude und -Dauer sowie das Q/R-Verhältnis in Ableitungen II, III und aVF, wurde darauf trainiert, das Vorliegen eines inferioren Myokardinfarkts zu prüfen. Die Ergebnisse dieses Netzes werden jedoch nicht isoliert verwendet. Sie werden mit der Diagnose kombiniert, die aufgrund der auf den nächsten Seiten aufgeführten deterministischen Kriterien erstellt wird.

Wenn das neuronale Netz einen inferioren Infarkt feststellt, wird ihm die Stufe MÖGLICHER Infarkt zugewiesen. Die Sicherheit der deterministischen Kriterien wird dann mit der Stufe vom neuronalen Netz verglichen und die Aussage mit der höheren Sicherheit wird in der Diagnose beibehalten. Zusätzlich führt jedoch eine Diagnose vom neuronalen Netz für einen inferioren Infarkt, ohne dass deterministische Kriterien für einen Infarkt vorliegen, zur Durchführung weiterer Prüfungen, um sicherzustellen, dass in aVF tatsächlich eine Q-Welle vorliegt. Das dient dazu, maximale Spezifität zu erreichen.

Bei einem anterioren Myokardinfarkt wurde ein ähnlicher hybrider Ansatz umgesetzt. In diesem Fall hat jedoch das Netz 42 Eingänge. Es gibt sechs Messwerte von jeder der 7 Ableitungen, nämlich I, aVL und V2-V6. Diese sechs Messwerte bestehen in der Q-Amplitude und -Dauer, der R-Wellen-Amplitude, der ST-Amplitude und der höchsten positiven und tiefsten negativen T-Wellen-Amplitude. Wenn jedoch die für die verschiedenen Formen des anterioren Infarkts, wie anteroseptaler, anteriorer und septaler Infarkt, angegebenen Standardkriterien bereits positiv sind, wird das neuronale Netz nicht verwendet. Wenn die konventionellen Kriterien negativ sind, wird die Diagnose des neuronalen Netzes verwendet. In diesem Fall muss überprüft werden, ob tatsächlich Q-Wellen vorliegen oder ob es flache R-Wellen gibt, damit die entsprechende Begründung ausgegeben werden kann.

Zur besseren Übersichtlichkeit beschreiben die Kriterien diskrete Grenzwerte und ganzzahlige Werte. Wie in den anderen Teilen des Programms wurden die diskreten Grenzen jedoch durch glatte, kontinuierliche Funktionen ersetzt, die kontinuierliche Grenzwerte ausgeben. Diese werden gegebenenfalls unter Anwendung logischer Regeln mit anderen Kriterien kombiniert und das Endergebnis wird verwendet, um die ausgegebene Diagnose zu treffen.

KRITERIEN: Q-WELLEN IN INFERIOREN UND LATERALEN ABLEITUNGEN

Q1	(a)	i.	Q > 35ms und $ Q/R > 1/5$
		oder ii.	Q > 40ms
		oder iii.	T-Achse < 0° und Q > 28ms und $ Q/R > 1/4$ in aVF
und	(b)		$ Q > 0.09\text{mV}$
und	(c)		Spitze-Spitze QRS > 0.15mV
Q2	(a)	i.	Q > 35ms und $ Q/R > 1/5$
		oder ii.	Q > 30ms und $ Q/R > 1/3$
			$ Q > 0.2\text{mV}$
und	(b)		Spitze-Spitze QRS > 0.15mV
und	(c)		
Q3	(a)		Q > 26ms oder $ Q/R > 1/5$
		(b)	$ Q > 0.11\text{mV}$
		(c)	Spitze-Spitze QRS > 0.15mV
Q4	(a)	i.	Q ≥ 30ms und T- < -0.1mV
		oder ii.	$ Q/R > 1/3$ und Q > 0.02s
			$ Q > 0.075\text{mV}$
und	(b)		Spitze-Spitze QRS > 0.2mV
und	(c)		
und	(d)	i.	T- < -0.05mV
		oder ii.	ST > 0.06mV
Q5	(a)		$ Q/R > 1/4$ in II und $ Q > 0.1\text{mV}$
		(b)	QRS-Achse < 0°
		(c)	Alter > 18 Jahre
Q6	(a)	i.	R Amplitude in II < R Amplitude in III
		und ii.	QRS-Achse ≤ -30°
		und iii.	R < 0.20mV in III.
		und iv.	Alter > 18 Jahre
oder	(b)	i.	Q ≥ 15ms und R < 0.1mV und S > 20ms in aVF
		und ii.	Spitze-Spitze QRS > 0.15mV in aVF
		und iii.	Alter > 18 Jahre
Q7	(a)		T-Achse < -10°
		(b)	R < 0.90mV in II
		(c)	$ Q/R > 1/5$ und $ Q > 0.05\text{mV}$ in zweien von II, III oder
aVF			
und	(d)		Rhythmus ist kein Vorhofflattern
und	(e)		Alter > 18 Jahre

Ähnliche Kriterien gelten, wenn eine kleine primäre R-Welle vorliegt. In diesem Fall wird Q durch S und R durch R' ersetzt.

AUSSAGEN ZUM INFERIOREN INFARKT

Die Prüfungen für Q1 bis Q4 werden an II, III, aVF durchgeführt. Die folgenden Aussagen beziehen sich demnach auf Befunde in diesen Ableitungen.

1. *** INFERIORER INFARKT – MÖGLICHERWEISE AKUT ***

- A. Vorliegen von Q-Wellen
- (a) i. es gibt zwei oder mehr Q1
 - oder ii. es gibt mindestens eine Q1 und eine Q2
 - (b) i. es gibt eine Q1 und mindestens eine Q3 oder Q4
 - oder ii. es gibt zwei oder mehr Q2
 - oder iii. es gibt eine Q2 und eine Q3
 - oder iv. es gibt eine Q1 von II oder aVF
 - oder v. es gibt eine Q5
 - oder vi. es gibt eine Q2 und eine Q4
 - oder vii. es gibt zwei oder mehr Q3 mit $|Q/R| > 1/4$
 - oder viii. es gibt eine Q6 oder eine Q7
- und B. Akute ST-Hebung, Verdacht auf MI
- (a) die STEMI-Kriterien sind erfüllt.
- und C.
- (a) LSB liegt nicht vor

2. Inferiorer Infarkt – Alter unbestimmt

- (a) 1 A(a) ist wahr
- und (b) STEMI-Kriterien sind nicht erfüllt
- und (c) LSB liegt nicht vor

3. Möglicher inferiorer Infarkt – Alter unbestimmt

- (a) 1 A(a) oder 1A(b) ist wahr
- und (c) LSB liegt vor

4. Kleine Q-Wellen: Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden

- (a) 1 A(a) ist falsch und 1A(b) ist wahr
- und (b) STEMI-Kriterien sind nicht erfüllt
- und (c) LSB liegt nicht vor

5. Kleine inferiore Q-Wellen bemerkt: wahrscheinlich normales EKG

- (a) 4 ist wahr
- und (b) i. es liegen keine anderen Diagnosen vor
- oder ii. es liegt nur eine andere Diagnose vor:
Kleine laterale Q-Wellen bemerkt: wahrscheinlich normales EKG
- und (c) es liegt keine T-Wellen-Inversion in den inferioren Ableitungen vor
- und (d) T-Achse $> 5^\circ$
- und (e) i. in aVF, Q/R-Amplitudenverhältnis < 0.5 und es gibt eine R-Welle in aVF
- oder ii. in aVF ist das S/R'-Amplitudenverhältnis < 0.5 und die R-Welle in aVF $< 0.05\text{mV}$ und es gibt eine R'-Welle in aVF.
- und (f) es liegt ein Sinusrhythmus vor

Falls wahr, ersetzt diese Aussage die Aussage 4.

6. Anomale Q-Wellen unbestimmter Ursache

- (a) wenn irgendeine der vorigen
Aussagen wahr ist
und (b) der Patient ist unter 18 Jahre alt

Falls wahr, die vorige Aussage durch diese ersetzen.

7. Inferiore Q-Wellen können durch Kardiomyopathie bedingt sein

- (a) irgendeine der Aussagen 2, 4 oder 5 ist wahr
und (b) der Patient ist zwischen 19 und 40 Jahre alt
und (c) i. es gibt eine Q-Welle, aber keine R- oder S-Wellen in
Ableitungen II oder aVF
oder ii. es gibt Q-Wellen-Äquivalente und kleine R-Wellen in II
oder aVF
und (d) es liegt keine T-Wellen-Inversion in Ableitungen II oder
aVF vor

Falls wahr, Aussagen 2, 4 oder 5 durch diese ersetzen.

ZUSATZ ZUR AUSSAGE INFERIORER INFARKT

8. Q-Wellen können durch Kardiomyopathie bedingt sein

- (a) wenn eine der Aussagen 1-6 festgesetzt wurde
und (b) es liegt eine klinische Klassifikation von Kardiomyopathie
vor
und (c) es liegt keine T-Wellen-Inversion in II oder aVF vor

AUSSAGEN ZUM LATERALEN INFARKT

Die Prüfungen für Q1 bis Q4 werden an I, aVL, V5, V6 durchgeführt.
Die folgenden Aussagen beziehen sich demnach auf Befunde in diesen Ableitungen.

1. *** LATERALER INFARKT – MÖGLICHERWEISE AKUT ***

- A. Vorliegen von Q-Wellen
- (a) i. es gibt zwei oder mehr Q1
 - oder ii. es gibt eine Q1 und mindestens eine Q2
 - oder (b) i. es gibt eine Q1 und mindestens eine Q3 oder Q4
 - oder ii. es gibt zwei oder mehr Q2
 - oder iii. es gibt eine Q2 und eine Q3
 - oder iv. es gibt eine Q2 und eine Q4
 - oder v. es gibt zwei oder mehr Q3 mit $|Q/R| > 1/4$
 - oder vi. es gibt eine oder mehr Q1 von I, V5 oder V6

- und B. Akute ST-Hebung, Verdacht auf MI
- (a) die STEMI-Kriterien sind erfüllt.

2. Lateraler Infarkt – Alter unbestimmt

- (a) 1 A(a) ist wahr
- und (b) STEMI-Kriterien sind nicht erfüllt

3. Möglicher lateraler Infarkt – Alter unbestimmt

- (a) 1 A(a) ist falsch und 1 A(b) ist wahr
- und (b) STEMI-Kriterien sind nicht erfüllt

4. Kleine laterale Q-Wellen bemerkt: wahrscheinlich normales EKG

- (a) 3 ist wahr
- und (b) i. es liegen keine anderen Diagnosen vor
- oder ii. es liegt nur eine andere Diagnose vor:
Kleine inferiore Q-Wellen bemerkt: wahrscheinlich
normales EKG
- und (c) es liegt keine T-Wellen-Inversion in den lateralen
Ableitungen vor
- und (d) T-Achse $< 85^\circ$
- und (e) i. in I ist das Q/R-Amplitudenverhältnis < 0.5 und
es gibt eine R-Welle in I
- oder ii. in aVF ist das S/R'-Amplitudenverhältnis < 0.5 und
die R-Welle in I $< 0.05\text{mV}$ und
es gibt eine R'-Welle in I.
- und (f) es liegt ein Sinusrhythmus vor

Falls wahr, ersetzt diese Aussage die Aussage 3.

5. Anomale Q-Wellen unbestimmter Ursache

- (a) wenn irgendeine der vorigen Aussagen auf wahr gesetzt
wurde
- und (b) der Patient ist unter 18 Jahre alt

Falls wahr, die vorige Aussage durch diese ersetzen.

6. Laterale Q-Wellen können durch Kardiomyopathie bedingt sein

- (a) irgendeine der Aussagen 2, 3 oder 4 ist wahr
- und (b) der Patient ist zwischen 19 und 40 Jahre alt
- und (c) es gibt eine Q-Welle, aber keine R- oder S-Wellen in
Ableitung I
- und (d) es liegt keine T-Wellen-Inversion in Ableitung I vor

Falls wahr, Aussagen 2, 3 oder 4 durch diese ersetzen.

ZUSATZ ZUR AUSSAGE LATERALER INFARKT

7. Q-Wellen können durch Kardiomyopathie bedingt sein

- | | | |
|-----------------|-----|--|
| | (a) | wenn eine der Aussagen 1-5 festgesetzt wurde |
| und | (b) | es liegt eine klinische Klassifikation von Kardiomyopathie |
| vor | | |
| und | (c) | es liegt keine T-Wellen-Inversion in den lateralen |
| Ableitungen vor | | |

**KRITERIEN: Q-WELLEN IN ANTEROSEPTALEN,
ANTERIOREN ODER SEPTALEN ABLEITUNGEN**

VQ1	(a)	i.	$ Q > 0.2\text{mV}$ oder $ Q > 0.15\text{mV}$ und $ Q/R > 1/2$
		und ii.	$Q > 30\text{ms}$
		und iii.	Spitze-Spitze Amplitude $> 0.2\text{mV}$
oder	(b)	i.	$R = 0$
		und ii.	$ S > 0.2\text{mV}$
		und iii.	$S > 30\text{ms}$
		und iv.	Spitze-Spitze Amplitude $> 0.2\text{mV}$
VQ2	(a)	i.	$ Q > 0.14\text{mV}$
		und ii.	$Q > 20\text{ms}$
		und iii.	$ Q/R > 1/5$
		und iv.	Spitze-Spitze Amplitude $> 0.2\text{mV}$
oder	(b)	i.	$R < 0.065\text{mV}$
		und ii.	$ S > 0.14\text{mV}$
		und iii.	$S > 20\text{ms}$
		und iv.	$ S/R' > 1/5$
VQ3	(a)	i.	$R < 0.11\text{mV}$
		und ii.	$R' < 2R$ Amplitude, oder RSB liegt vor
		und iii.	$ R/S < 0,125$
		und iv.	Spitze-Spitze Amplitude $> 0.2\text{mV}$
		und v.	RVH liegt nicht vor
VQ4	(a)	i.	R in $V(n) - R$ in $V(n+1) > 0.05\text{mV}$ in der benachbarten präkordialen Ableitung, (e.g. $V3 < V2$)
		und ii.	$R < 0.3\text{mV}$ in diesen beiden Ableitungen
		und iii.	$R' < R$ in diesen beiden Ableitungen
QRVH	(a)	i.	$R > 0.3\text{mV}$ mit $S = 0\text{mV}$ oder $R < 0.1\text{mV}$ bei $R' > 0.3\text{mV}$
		und ii.	RSB und IVCD liegen nicht vor
		und iii.	ST in $V2 \leq 0.12\text{mV}$ oder $ST < 1/2 T+$
oder	(b)	i.	$R < 0.3\text{mV}$ oder S ist nicht 0mV
		und ii.	in Ableitung I, S oder $S' < -0.5\text{mV}$
		und iii.	es liegt eine klinische Klassifikation für angeborenen Herzfehler, rheumatische Herzerkrankung, Perikarditis, Atemwegserkrankung, implantierten Herzschrittmacher, Lungenembolie, postoperative Veränderungen, Kardiomyopathie oder anderes/unbekannt vor
		und iv.	RSB und IVCD liegen nicht vor
PRWP (träge R-Progression)	(a)	i.	Männlich und $R V3 < 0.3\text{mV}$ und $R' V3 < 0.3\text{mV}$
	oder	ii.	Weiblich und $R V3 < 0.25\text{mV}$ und $R' V3 < 0.25\text{mV}$
und	(b)		Nichts von VQ1-VQ4 ist wahr

AUSSAGEN ZUM ANTEROSEPTALEN MYOKARDINFARKT

Die Prüfungen für VQ1 - VQ4 werden auf V2 - V4 angewendet.
Die folgenden Aussagen gelten demnach für Befunde in diesen Ableitungen.

1. * ANTEROSEPTALER INFARKT – MÖGLICHERWEISE AKUT *****

- A. Vorliegen von Q-Wellen
 (a) VQ1 ist wahr für V2 und eine von V3 oder V4 bei QRVH
 falsch in V1
 oder (b) i. eine VQ1 ist wahr und es gibt eine VQ in V2 und in V3
 oder V4 bei QRVH falsch in V1
 oder ii. VQ2(a) ist wahr für V2 und eine von V3 oder V4 bei QRVH
 falsch in V1
 oder iii. VQ2(b) ist wahr in V2 und einer von V3 oder V4
- and B. Akute ST-Hebung, Verdacht auf MI
 (a) die STEMI-Kriterien sind erfüllt

2. Anteroseptaler Infarkt – Alter unbestimmt

- (a) 1 A(a) ist wahr
 und (b) STEMI-Kriterien sind nicht erfüllt

3. Möglicher anteroseptaler Infarkt – Alter unbestimmt

- (a) 1 A(a) ist falsch und 1 A(b) ist wahr
 und (b) STEMI-Kriterien sind nicht erfüllt

4. Anteroseptaler Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden – unbestimmtes Alter

- (a) wenn irgendeine der Aussagen 1-3 auf wahr gesetzt wurde
 und (b) LVH vorliegt
 und (c) $ST < 1/2 T+$ in V2 und V3
 und (d) es liegt keine klinische Klassifikation für angeborenen
 Herzfehler oder rheumatische Herzerkrankung vor
 und (e) der Patient ist 18 Jahre oder älter
 und (f) VQ1 ist falsch sowohl in V3 als auch V4
 und (g) es liegt keine Herzdrehung im Uhrzeigersinn vor

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben alle Aussagen von 1-3.

5. Anomale Q-Wellen unbestimmter Ursache

- (a) jede der Aussagen oben ist wahr
 und (b) der Patient ist unter 18 Jahre alt

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben alle Aussagen von 1-4.

6. Anteroseptale QRS-Änderungen können durch ventrikuläre Hypertrophie bedingt sein

- (a) jede der Aussagen oben ist wahr
 und (b) mittlere oder hohe T+ in V2-V4 vorhanden
 und (c) $ST < 1/2 T+$ in V2, V3
 und (d) es liegt keine klinische Klassifikation für
 Myokardinfarkt, aber eine für rheumatische

Herzerkrankung vor

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben alle vorherigen Aussagen.

7. Anteroseptale QRS-Änderungen können durch ventrikuläre Hypertrophie bedingt sein

- oben wahr ist
- (a) wenn irgendeine der Aussagen
 - und (b) mittlere oder hohe T+ in V2-V4 vorhanden
 - und (c) $ST < 1/2 T+$ in V2 und V3
 - und (d) es liegt keine klinische Klassifikation für Myokardinfarkt, aber eine für angeborenen Herzfehler vor

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben alle vorherigen Aussagen.

8. QRS-Änderungen können durch LVH bedingt sein, aber anteroseptaler Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden

- (a) wenn irgendeine der Aussagen 1-4 auf wahr gesetzt wurde
- und (b) LVH liegt vor mit sekundären ST-T-Veränderungen und $|S|$ in V2 $> 0.2mV$
- und (c) $ST < 1/2 T+$ in V2 und V3,
- und (d) es liegt keine klinische Klassifikation für angeborenen Herzfehler oder rheumatische Herzerkrankung vor
- und (e) der Patient ist 18 Jahre oder älter
- und (f) es liegt keine Herzdrehung im Uhrzeigersinn vor und VQ1 ist falsch in V4

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben alle Aussagen von 1-4.

9. Träge R-Wellen-Progression – anteroseptaler Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden

- (a) wenn irgendeine der Aussagen 1-4 auf wahr gesetzt wurde
- und (b) $ST < 1/2 T+$ in V2 und V3
- und (c) Herzdrehung im Uhrzeigersinn ist wahr und VQ1 falsch in V4

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben alle Aussagen von 1-4.

10. Träge R-Wellen-Progression, passend zu Lungenerkrankung

- (a) 9(a) bis (c) sind wahr
- und (b) es liegt eine klinische Klassifikation für Atemwegserkrankung, aber keine für Myokardinfarkt vor

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben die Aussagen von 1-4.

ZUSATZ ZUR AUSSAGE ANTEROSEPTALER INFARKT

11. Q-Wellen können durch Kardiomyopathie bedingt sein

- (a) jede der Aussagen zum anteroseptalen Infarkt ist gesetzt
- und (b) es liegt eine klinische Klassifikation für Kardiomyopathie vor
- and (c) mittlere oder hohe T+ in V2-V4 vorhanden

AUSSAGEN ZUM ANTERIOREN MYOKARDINFARKT

Die Prüfungen für VQ1-VQ4 werden auf V3,V4 angewendet. Die folgenden Aussagen gelten demnach für Befunde in diesen Ableitungen.

1. *** ANTERIORER INFARKT – MÖGLICHERWEISE AKUT ***

- A. Vorliegen von Q-Wellen
 oder (a) VQ1 ist wahr für V3 und V4 bei QRVH falsch in V1
 oder (b) i. VQ1 ist wahr für V3 oder V4 bei QRVH falsch in V1
 oder ii. VQ4 ist wahr für V2, V3 und V4
 oder iii. VQ2(a) ist wahr in V3 oder V4 bei QRVH falsch in V1
 oder iv. VQ2(b) ist wahr in V3 oder V4 oder
 VQ3 ist wahr in V3 oder V4 (außer bei weiblichen Patienten mit
 $T^+ > 0.05\text{mV}$ in V3 und T-Morphologie = 1 in V3, wobei keine klinische Klassifikation für Myokardinfarkt vorliegt)
 oder v. VQ4 ist wahr für V2, V3 oder V3, V4 für männliche Patienten
 oder vi. oder für V4,V5 für männliche oder weibliche Patienten
 PRWP ist wahr und $R < 0.4\text{mV}$ in I und keine RVH und $|S| < 0.15\text{mV}$ in I oder $R > 0.4\text{mV}$ in V4 oder $T^+ < 0.05\text{mV}$ in V2-V4)
 oder vii. PRWP ist wahr und $R \geq 0.4\text{mV}$ in I und $[(ST > 0.05\text{mV} \text{ und } ST > T^+/2 \text{ in V3 oder V4}) \text{ oder } (LVH \text{ liegt vor und } R < 0.15\text{mV} \text{ in V4})]$
 and B. Akute ST-Hebung, Verdacht auf MI
 (a) die STEMI-Kriterien sind erfüllt

2. Anteriorer Infarkt – Alter unbestimmt

- (a) 1 A(a) ist wahr
 und (b) STEMI-Kriterien sind nicht erfüllt

3. Möglicher anteriorer Infarkt – Alter unbestimmt

- A. (a) 1 A(a) ist falsch und 1 A(b) ist wahr
 und (b) STEMI-Kriterien sind nicht erfüllt
 oder B. (a) wenn Aussage 1 oder 2 wahr ist
 und (b) $ST < 1/2 T^+$ in V3 und V4
 und (c) Herzdrehung im Uhrzeigersinn ist wahr und VQ1 falsch in V4

Wenn 3B wahr ist, ersetzt Aussage 3 die Aussage 1 oder 2.

4. Anteriorer Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden – unbestimmtes Alter

- (a) wenn irgendeine der Aussagen 1-3 auf wahr gesetzt wurde
 und (b) LVH vorliegt
 und (c) $ST < 1/2 T^+$ in V3 und V4
 und (d) es liegt keine klinische Klassifikation für angeborenen Herzfehler oder rheumatische Herzerkrankung vor
 und (e) der Patient ist 18 Jahre oder älter
 und (f) VQ1 ist falsch sowohl in V3 als auch V4
 und (g) es liegt keine Herzdrehung im Uhrzeigersinn vor
 und (h) VQ2 oder VQ4 ist wahr für V3

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben alle Aussagen von 1-3.

5. Anomale Q-Wellen unbestimmter Ursache

- (a) jede der Aussagen oben ist wahr
und (b) der Patient ist unter 18 Jahre alt

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben alle Aussagen von 1-4.

6. Anteriore QRS-Änderungen können durch ventrikuläre Hypertrophie bedingt sein

- (a) jede der Aussagen oben ist wahr
und (b) mittlere oder hohe T+ in V3,V4 vorhanden
und (c) $ST < 1/2 T+$ in V3 und V4
und (d) es liegt keine klinische Klassifikation für Myokardinfarkt, aber eine für rheumatische

Herzerkrankung vor.

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben alle vorherigen Aussagen.

7. Anteriore QRS-Änderungen können durch ventrikuläre Hypertrophie bedingt sein

- (a) wenn irgendeine der Aussagen oben wahr ist
und (b) mittlere oder hohe T+ in V3,V4 vorhanden
und (c) $ST < 1/2 T+$ in V3, V4
und (d) es liegt keine klinische Klassifikation für Myokardinfarkt, aber eine für angeborenen Herzfehler vor

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben alle vorherigen Aussagen.

8. QRS-Änderungen V3/V4 können durch LVH bedingt sein, aber anteriorer Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden

- (a) wenn irgendeine der Aussagen 1-4 auf wahr gesetzt wurde
oder VQ3 wahr ist
und (b) LVH liegt vor mit sekundären ST-T-Veränderungen und $|S|$ in V2 $> 0.2mV$
und (c) $ST < 1/2 T+$ in V3 und V4
und (d) es liegt keine klinische Klassifikation für angeborenen Herzfehler oder rheumatische Herzerkrankung vor
und (e) der Patient ist 18 Jahre oder älter
und (f) es liegt keine Herzdrehung im Uhrzeigersinn vor und VQ1 ist falsch in V3 und V4

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben alle Aussagen von 1-4.

9. Anteriore QRS-Änderungen stehen wahrscheinlich im Zusammenhang mit Lungenerkrankung

- (a) 7(a) bis (c) sind wahr
und (b) es liegt eine klinische Klassifikation für Atemwegserkrankung, aber keine für Myokardinfarkt vor

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben die Aussagen von 1-4.

10. Träge R-Wellen-Progression

- (a) i. VQ3 oder VQ4 oder PRWP ist wahr
und ii. R oder R' in I $> 0.4mV$
und iii. mittlere oder hohe T+ in V2-V4 vorhanden
und iv. es liegt keine signifikante ST-Hebung in V2-V4 vor

- | | | | |
|---------------------|-----|------|--|
| männliche Patienten | und | v. | $0.25\text{mV} < R \leq 0.4\text{mV}$ in V4 für |
| | | | oder $0.25\text{mV} < R \leq 0.3\text{mV}$ in V4 für weibliche Patienten |
| | und | vi. | es liegt keine LVH vor |
| | und | vii. | es liegt kein inferiorer oder lateraler Infarkt vor |
| oder | (b) | i. | VQ3 oder VQ4 oder PRWP ist wahr |
| | und | ii. | R oder R' in I $> 0.4\text{mV}$ und R oder R' in V4 $< 0.25\text{mV}$ |
| | und | iii. | es liegt keine T-Inversion in V2-V4 vor |
| | und | iv. | es liegt keine signifikante ST-Hebung in V2-V4 vor |
| | und | v. | es liegt keine LVH vor |
| | und | vi. | es liegt kein inferiorer oder lateraler Infarkt vor |

ZUSATZ ZUR AUSSAGE ANTERIORER INFARKT

1. Q-Wellen können durch Kardiomyopathie bedingt sein

- | | | |
|-----|-----|--|
| | (a) | jede der Aussagen zum anterioren Infarkt ist gesetzt |
| und | (b) | es liegt eine klinische Klassifikation für Kardiomyopathie |
| vor | | |
| und | (c) | mittlere oder hohe T+ in V3,V4 vorhanden |

AUSSAGEN ZUM SEPTALEN INFARKT

1. *** SEPTALER INFARKT – MÖGLICHERWEISE AKUT ***

- A. Vorliegen von Q-Wellen
 (a) VQ1 ist wahr für V2 bei QRVH falsch in V1
 oder (b) Vorliegen von VQ2a in V2 bei QRVH falsch in V1

- and B. Akute ST-Hebung, Verdacht auf MI
 (a) die STEMI-Kriterien sind erfüllt

2. Septaler Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden – unbestimmtes Alter

- A. (a) 1 A(a) oder (b) ist wahr
 und (b) LVH liegt vor
 und (c) $ST < 1/2 T+$ in V2 und es liegt kein Infarkt unbekannten Alters vor
 und (d) es liegt keine klinische Klassifikation für angeborenen Herzfehler oder rheumatische Herzerkrankung vor
 und (e) der Patient ist 18 Jahre oder älter
- oder
- B. (a) 1 A(a) oder (b) ist wahr
 und (b) STEMI-Kriterien sind nicht erfüllt
 und (c) i. **RSB** oder **RVH** liegt vor
 oder ii. LVH mit Repolarisation liegt nicht vor und es liegt T-Inversion in V2 vor

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben die Aussage 1.

3. Q in V1/V2 kann eine normale Variante sein, aber septaler Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden

- (a) 1 A(a) oder (b) ist wahr
 und (b) STEMI-Kriterien sind nicht erfüllt
 und (c) **RSB**, **RVH** und **LVH** liegen nicht vor
 und (d) die R und R' Amplitude in V3 $\leq 0.3mV$
 und (e) es liegt keine T-Inversion in V2 vor

4. Q in V1/V2 kann durch einen Fehler bei der Anbringung der Ableitung bedingt sein, aber septaler Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden

- (a) 1 A(a) oder (b) ist wahr
 und (b) STEMI-Kriterien sind nicht erfüllt
 und (c) **RSB**, **RVH** und **LVH** liegen nicht vor
 und (d) R oder R' Amplitude in V3 $> 0.3mV$
 und (e) es liegt keine T-Inversion in V2 vor

5. Q in V1/V2 durch LVH bedingt sein, daher kann septaler Infarkt nicht ausgeschlossen werden

- (a) 1 A(a) oder 1A(b) ist wahr
 und (b) 2 ist falsch
 und (c) STEMI-Kriterien sind nicht erfüllt
 und (d) **LVH** mit Repolarisation liegt vor
 und (e) **RSB** und **RVH** liegen nicht vor

6. Anomale Q-Wellen unbestimmter Ursache

- (a) jede der Aussagen oben ist wahr
 und (b) der Patient ist unter 18 Jahre alt

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben alle Aussagen von 1-5.

7. Septale QRS-Änderungen können durch ventrikuläre Hypertrophie bedingt sein

- (a) jede der Aussagen 2-5 oben ist wahr
- und (b) es liegt keine T- in V2 vor
- und (c) $ST < 1/2 T+$ in V2 und es liegt kein Infarkt unbekannten Alters vor
- und (d) es liegt keine klinische Klassifikation für Myokardinfarkt, aber eine für rheumatische Herzerkrankung vor

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben die Aussagen 2-5.

8. Septale QRS-Änderungen können durch korrigierte Transposition bedingt sein

- (a) wenn irgendeine der Aussagen 2-5 auf wahr gesetzt wurde
- (a) wenn jede der Aussagen 2-5 oben wahr ist
- und (b) es liegt keine T- in V2 vor
- und (c) $ST < 1/2 T+$ in V2 und es liegt kein Infarkt unbekannten Alters vor
- und (d) es liegt keine klinische Klassifikation für Myokardinfarkt, aber eine für angeborenen Herzfehler vor

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben die Aussagen 2-5.

9. QRS-Änderungen in V2 wahrscheinlich durch LVH bedingt, aber septaler Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden

- (a) wenn irgendeine der Aussagen 2-5 auf wahr gesetzt wurde
- und (b) LVH liegt vor und $|Q|$ in V2 $> 2.0mV$
- und (c) $ST < 1/2 T+$ in V2
- und (d) es liegt keine klinische Klassifikation für angeborenen Herzfehler oder rheumatische Herzerkrankung vor
- und (e) der Patient ist 18 Jahre oder älter

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben alle Aussagen von 2-5.

10. Träge R-Wellen-Progression – septaler Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden

- (a) wenn irgendeine der Aussagen 2-5 auf wahr gesetzt wurde
- und (b) $ST < 1/2 T+$ in V3 und V4
- und (c) Herzdrehung im Uhrzeigersinn ist wahr und VQ1 falsch in V4
- und (d) der Patient ist 18 Jahre oder älter

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben alle Aussagen von 2-5.

11. Träge R-Wellen-Progression kann durch Lungenerkrankung bedingt sein

- (a) 10(a) bis (c) sind wahr
- und (b) es liegt eine klinische Klassifikation für Atemwegserkrankung, aber keine für Myokardinfarkt vor
- und (c) der Patient ist 18 Jahre oder älter

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben die Aussagen von 2-5.

ZUSATZ ZUR AUSSAGE SEPTALER INFARKT

1. Q-Wellen können durch Kardiomyopathie bedingt sein

- (a) jede der Aussagen zum septalen Infarkt ist gesetzt
- und (b) es liegt eine klinische Klassifikation für Kardiomyopathie vor
- und (c) mittlere oder hohe T+ in V2 vorhanden

POSTERIORER MYOKARDINFARKT

KRITERIEN:

- PMI1:** (a) i. R in V1 > 40ms
und ii. R in V1 > 0.8mV
und iii. T+ in V1 > 0.5mV
und (b) i. R in V2 > 40ms
und ii. R in V2 > 1mV
und iii. T+ in V2 > 0.8mV

AUSSAGEN ZUM POSTERIOREN INFARKT

Wenn Aussagen zum inferioren oder lateralen Infarkt oder RSB oder RVH vorliegen, Aussage 1 auslassen.

1. Möglicher posteriorer Infarkt – Alter unbestimmt

- (a) PMI1 ist wahr

ZUSÄTZE ZUR AUSSAGE POSTERIORER INFARKT

2 und 3 sind nur Zusätze zu jeder Aussage zum inferioren oder lateralen Infarkt.

2. Eventuelle posteriore Infarktausdehnung

- (a) PMI1 ist wahr gesetzt
und (b) es liegt ein inferiorer oder lateraler Myokardinfarkt vor

3. Große R V1/V2 weisen wahrscheinlich auf den Infarkt hin

- (a) **RVH** ist wahr, mit großen R in V1 oder V2
und (b) es liegt ein inferiorer oder lateraler Myokardinfarkt vor
und (c) **RSB** liegt nicht vor

Wenn 3 wahr ist, dann wird **RVH** auf falsch gesetzt.

ANTERIORER MYOKARDINFARKT

Dieser Abschnitt wird aufgerufen, wenn die folgenden Kriterien erfüllt sind.

- | | | | |
|------|-----|----------|---|
| | (a) | i. | es liegt eine Q1 in V5 vor |
| | | oder ii. | es liegt eine Q2 in V5 vor und lateraler Myokardinfarkt ist |
| wahr | | | |
| und | (b) | i. | es liegt eine VQ1 oder VQ2 in V4 vor |
| | | oder ii. | es liegt eine VQ3 in V4 oder VQ4 in V3, V4 vor |

Jede Aussage zu einem anterolateralen Infarkt unterdrückt die einzelnen Aussagen zum lateralen, anteroseptalen und anterioren Infarkt.

1. * ANTEROLATERALER INFARKT – MÖGLICHERWEISE AKUT *****

- | | | | |
|-------------------------------|------------------------|----------------------------------|--|
| A | Vorliegen von Q-Wellen | | |
| | (a) | i. | in I, aVL, V5, V6 gibt es mehr als zwei Q1 oder mindestens eine Q1 und Q2 |
| | | oder ii. | VQ1 ist wahr für [V2 und (V3 oder V4)] oder (V3 und V4) QRVH falsch für V1 |
| bei | | | |
| oder | (b) | i. | in I, aVL, V5, V6 gibt es eine Q1 und mindestens eine Q3 |
| oder Q4 | | | |
| | | oder ii. | in I, aVL, V5, V6 gibt es zwei oder mehr Q2 |
| | | oder iii. | in I, aVL, V5, V6 gibt es eine Q2 und eine Q3 |
| | | oder iv. | eine VQ1 ist wahr und es gibt eine VQ in V2 und in V3 |
| oder V4 bei QRVH falsch in V1 | | | |
| | | oder v. | VQ1 ist wahr für V3 oder V4 bei QRVH falsch in V1 |
| | | oder vi. | VQ4 ist wahr für V2, V3 oder V3, V4 |
| | | | |
| und | B. | Akute ST-Hebung, Verdacht auf MI | |
| | (a) | die STEMI-Kriterien sind erfüllt | |

2. Anterolateraler Infarkt – Alter unbestimmt

- | | | |
|-----|-----|------------------------------------|
| | (a) | 1 A(a) ist wahr |
| und | (b) | STEMI-Kriterien sind nicht erfüllt |

3. Möglicher anterolateraler Infarkt – Alter unbestimmt

- | | | |
|-----|-----|---------------------------------------|
| | (a) | 1 A(a) ist falsch und 1 A(b) ist wahr |
| und | (b) | STEMI-Kriterien sind nicht erfüllt |

4. Anomale Q-Wellen unbestimmter Ursache

- | | | |
|-------|-----|---|
| | (a) | wenn irgendeine der vorigen Aussagen auf wahr gesetzt |
| wurde | | |
| und | (b) | der Patient ist unter 18 Jahre alt |

ZUSATZ ZUR AUSSAGE ANTEROLATERALER INFARKT

1. Q-Wellen können durch Kardiomyopathie bedingt sein

- | | | |
|-----------|-----|--|
| | (a) | jede der Aussagen zum anterolateralen Infarkt ist gesetzt |
| und | (b) | es liegt eine klinische Klassifikation für Kardiomyopathie |
| vor | | |
| und | (c) | mittlere oder hohe T+ in anterolateralen Ableitungen |
| vorhanden | | |

EXTENSIVER MYOKARDINFARKT

Dieser Abschnitt wird aufgerufen, wenn die folgenden Kriterien erfüllt sind.

- (a) es liegt ein inferiorer Infarkt vor
- und (b) es liegt ein lateraler Infarkt vor
- und (c) es liegt ein anteriorer oder anteroseptaler Infarkt vor

1. * EXTENSIVER INFARKT – MÖGLICHERWEISE AKUT *****

- (a) i. es liegt ein inferiorer oder lateraler Infarkt vor
- und ii. es liegt ein anteroseptaler Infarkt vor
- und (b) die STEMI-Kriterien sind erfüllt

2. Extensiver Infarkt – Alter unbestimmt

- (a) i. es liegt ein inferiorer oder lateraler Infarkt vor
- und ii. es liegt ein anteroseptaler Infarkt vor
- und (b) die STEMI-Kriterien sind nicht erfüllt

3. Möglicher extensiver Infarkt – Alter unbestimmt

- (a) Kriterien für schwächere Q-Wellen sind in den inferioren
- und anteroseptalen Ableitungen erfüllt
- und (b) die STEMI-Kriterien sind nicht erfüllt

4. Anomale Q-Wellen unbestimmter Ursache

- (a) wenn irgendeine der vorigen Aussagen auf wahr gesetzt
- wurde
- und (b) der Patient ist unter 18 Jahre alt

Falls wahr, ersetzt die Aussage oben alle Aussagen von 1-3.

ZUSATZ ZUR AUSSAGE EXTENSIVER INFARKT

1. Q-Wellen können durch Kardiomyopathie bedingt sein

- (a) jede der Aussagen zum extensiven Infarkt ist gesetzt
- und (b) es liegt eine klinische Klassifikation für Kardiomyopathie
- vor
- und (c) T-Wellen sind nicht invertiert.

ST-ANOMALIEN

KRITERIEN:

Es werden zwei Kriteriensätze angewendet, um das Vorliegen von ST-Anomalien zu erkennen. Im ersten wird das Kriterium für akute ST-Hebung angewendet, das auch für die Erkennung eines Myokardinfarkts (STEMI) verwendet wird. Dies wird im Kapitel MYOKARDINFARKT beschrieben. Das zweite Kriterium wendet ein Punktesystem für die ST-Hebung und -Senkung in jeder Ableitung an. Dieses Punktesystem verwendet die Normwerte für ST-Amplituden und die Neigung des ST-Segments, um eine Punktzahl zwischen -3.0 und 3.0 zu bestimmen. Für die ST-Hebung in EKGs erwachsener Patienten sind die Grenzen die gleichen wie für die STEMI-Kriterien und abhängig von Alter, Geschlecht und Ableitung. Bei pädiatrischen EKGs und ST-Senkung sind die verwendeten Grenzen vom Alter des Patienten und der Wand, d.h. inferiore, laterale oder anteriore Wand, abhängig. Die Punktzahl gibt einen Anhaltspunkt für das Ausmaß der Hebung oder Senkung und basiert auf einer geglätteten Funktion mit mehreren Variablen.

Nach diesen Kriterien gibt es drei Kategorien für die ST-Hebung, die festlegen, welche Aussage ausgegeben wird. Es handelt sich um STEMI-Hebung, ausgeprägte ST-Hebung und mäßige ST-Hebung. Ausgeprägte und mäßige Hebung werden wie folgt definiert.

Bei Nichtvorliegen von LSB, RSB, Brugada-Syndrom oder Q-Wellen-Myokardinfarkt wird **Ausgeprägte** ST-Hebung folgendermaßen definiert:

- | | | | |
|------|---------|---|---|
| 1. | (a) | hohe Punktzahl für ST-Hebung in zwei oder mehr der Ableitungen | |
| | | I, II, III, aVL, aVF, V5, V6 | |
| | und (b) | i. | LVH liegt nicht vor |
| | | oder ii. | es liegt eine klinische Klassifikation für Myokardinfarkt vor |
| | | oder iii. | es liegt eine klinische Klassifikation für Perikarditis vor |
| | | oder iv. | die QRS-Achse ist positiv |
| oder | 2. (a) | hohe Punktzahl für ST-Hebung in zwei oder mehr der Ableitungen V2,V3 und V4 | |
| | und (b) | i. | LVH liegt nicht vor |
| | | oder ii. | es liegt eine klinische Klassifikation für Myokardinfarkt vor |
| | | or iii. | es liegt eine klinische Klassifikation für Perikarditis vor |

Mäßige ST-Hebung wird folgendermaßen definiert:

- | | | | |
|------|---------|---|---|
| 1. | (a) | mittlere Punktzahl für ST-Hebung in zwei oder mehr der Ableitungen | |
| | | I, II, III, aVL, aVF, V5, V6 | |
| | und (b) | i. | LVH liegt nicht vor |
| | | oder ii. | es liegt eine klinische Klassifikation für Myokardinfarkt vor |
| | | or iii. | es liegt eine klinische Klassifikation für Perikarditis vor |
| | | oder iv. | die QRS-Achse ist positiv |
| oder | 2. (a) | mittlere Punktzahl für ST-Hebung in zwei oder mehr der Ableitungen V2,V3 und V4 | |
| | und (b) | i. | LVH liegt nicht vor |
| | | oder ii. | es liegt eine klinische Klassifikation für Myokardinfarkt vor |
| | | or iii. | es liegt eine klinische Klassifikation für Perikarditis vor |

AUSSAGEN (GRÜNDE)

In der ausgegebenen Diagnose in Bezug auf ST-Anomalien gibt es eine Aussage "Grund", die über oder neben der Diagnose abgedruckt wird, z.B.

Inferiore ST-Hebung

Diese ist ein Bestandteil der darauf folgenden Diagnose, z.B.

Inferiore ST-Hebung, AKUTEN INFARKT ERWÄGEN

Im Folgenden sind die Kommentare zum "Grund" angegeben.

1. Inferiore ST-Hebung

- | | |
|---------|---|
| (a) | Inferiorer Q-Wellen-Infarkt ist nicht wahr |
| und (b) | es liegt akute, ausgeprägte oder mäßige ST-Hebung in den inferioren Ableitungen vor |

2. Laterale ST-Hebung

- | | |
|---------|--|
| (a) | lateral und anterolateraler Q-Wellen-Infarkt sind nicht wahr |
| und (b) | es liegt akute, ausgeprägte oder mäßige ST-Hebung in den lateralen Ableitungen vor |

3. Anteroseptale ST-Hebung

- | | |
|-----|---|
| (a) | es liegt akute, ausgeprägte oder mäßige ST-Hebung in den anteroseptalen Ableitungen vor |
|-----|---|

4. Anteriore ST-Hebung

- | | |
|---------|---|
| (a) | 3 ist nicht wahr |
| und (b) | es liegt akute, ausgeprägte oder mäßige ST-Hebung in den anterioren Ableitungen vor |

5. Septale ST-Hebung

- | | |
|---------|---|
| (a) | 3 ist nicht wahr |
| und (b) | es liegt akute, ausgeprägte oder mäßige ST-Hebung in den septalen Ableitungen vor |

6. Extensive ST-Hebung

- | | |
|---------|--|
| (a) | es liegt akute, ausgeprägte oder mäßige ST-Hebung in den inferioren Ableitungen vor |
| und (b) | es liegt akute, ausgeprägte oder mäßige ST-Hebung in den anterolateralen Ableitungen vor |

7. Anterolaterale ST-Hebung

- | | |
|-----|--|
| (a) | es liegt akute, ausgeprägte oder mäßige ST-Hebung in den anterolateralen Ableitungen vor |
|-----|--|

Kombinationen des o.g. sind möglich, z.B.

Inferiore u. laterale ST-Hebung

8. Anteroseptale ST-Senkung

- | | |
|---------|--|
| (a) | $ST_j < -0.1\text{mV}$ und $ST_j > T - 0.05\text{mV}$ in V2-V3, und wenn das nur für V3 wahr ist, dann liegt keine LVH mit Repolarisationsstörung vor. |
| und (b) | es liegt ein AKUTER inferiorer MI vor |
| und (c) | es liegt kein RSB oder Brugada-Syndrom vor |

9. Ausgeprägte anteroseptale ST-Senkung

- (a) i. ST < -0.3mV in einer von V1 - V4 mit entsprechender negativer ST-Neigung, und RSB und LSB ist falsch und es liegt keine RVH mit Repolarisationsstörung vor. Wenn nur V3 und V4 diese Kriterien erfüllen, liegt außerdem keine LVH mit Repolarisationsstörung vor.
- oder ii. In V2 und V3, ST < -0.1mV mit entsprechender negativer ST-Neigung ist $|ST-T-| < 0.2mV$ und es liegt kein akuter inferiorer Infarkt vor und RSB, IVCD, Brugada-Syndrom und (gesicherte) RVH liegen nicht vor.
- oder iii. J-Punkt < -0.2mV in V2 und es liegt ST-Hebung in jeder Extremitätenableitung vor (wie für STEMI definiert) und es liegt kein RSB und keine RVH mit Repolarisation vor
- oder iv. J-Punkt < -0.1mV und ST-Neigung > 75° und $T+ > 0.75mV$ und $T+ > \max(R,R')$ in V2 und V3

10. Ausgeprägte inferiore ST-Senkung

- (a) J-Punkt < -0.2mV und ST-Neigung < 20° in 2 benachbarten Extremitätenableitungen und $|S| > |ST|$
- und (b) es liegt kein LSB vor
- und (c) es liegt keine LVH mit Repolarisation vor

11. Ausgeprägte laterale ST-Senkung

- (a) J-Punkt < -0.1mV und ST-Neigung < 0° in lateralen Ableitungen I, aVL, V5 und V6.
- und (b) es liegt kein LSB vor
- und (c) es liegt keine LVH mit Repolarisation vor

AUSSAGEN

Wenn ein Kriterium von 1 bis 7 (oder Kombinationen) wahr ist, eine der folgenden Aussagen ausdrücken.

1. , AKUTEN INFARKT ERWÄGEN

- (a) Alter ≥ 18 Jahre
- und (b) die STEMI-Kriterien sind erfüllt

2. weist auf postoperative Perikarditis hin

- (a) klinische Klassifikation umfasst postoperative Herzchirurgie
- und (b) extensive ST-Hebung

3. mögliche postoperative Perikarditis

- (a) es liegt klinische Klassifikation für postoperative Herzchirurgie vor
- und (b) es liegt eine ST-Hebung vor
- und (c) Aussage 2 ist falsch

4. weist auf Perikarditis hin

- (a) Aussagen 1-3 sind falsch
- und (b) i. es liegt eine ausgeprägte inferiore und anterolaterale ST-Hebung vor
- und ii. es liegt eine hohe Punktzahl für die ST-Hebung in allen anteroseptalen Ableitungen vor
- und iii. es liegt keine QRS-Knotung vor

5. Perikarditis erwägen

- (a) Aussagen 1-4 sind falsch
- und (b) es liegt eine mäßige inferiore und anterolaterale ST-Hebung vor
- und (c) es liegt eine hohe Punktzahl für die ST-Hebung in allen anteroseptalen Ableitungen vor
- und (d) es liegt keine QRS-Knotung vor

6. passt zu Perikarditis

- (a) Aussagen 1-3 sind falsch
- und (b) es liegt klinische Klassifikation für Perikarditis vor
- und (c) i. es liegt eine ausgeprägte ST-Hebung vor
- oder ii. es liegt eine mäßige ST-Hebung in den anterolateralen und inferioren Ableitungen vor

7. Myokardschädigung kann nicht ausgeschlossen werden

- (a) Aussagen 1-3 sind falsch
- und (b) i. LVH liegt vor
- und ii. es liegt ausgeprägte ST-Hebung in mindestens zwei der inferioren oder lateralen Ableitungen vor
- und iii. QRS-Achse $> 0^\circ$
- und iv. es liegt keine klinische Klassifikation für Myokardschädigung oder Perikarditis oder postoperative Herzchirurgie vor

8. weist auf frühe Repolarisation hin

- (a) Aussagen 1-7 sind falsch
- and (b) es liegt eine ausgeprägte ST-Hebung vor
- und (c) Alter ≤ 55 Jahre

9. mögliche frühe Repolarisation

- (a) Aussagen 1-8 sind falsch
- und (b) es liegt mäßige ST-Hebung vor
- und (c) Alter $\leq$ 55 Jahre

10. ist unspezifisch

- (a) Aussagen 1-9 sind falsch
- und (b) es liegt ausgeprägte oder mäßige ST-Hebung vor
- und (c) Alter $>$ 55 Jahre

ST-SENKUNG

Die folgenden Aussagen zur ST-Senkung werden nur ausgegeben, wenn der Patient ≥ 18 Jahre alt und die Herzfrequenz < 150 bpm ist. Wenn irgendeiner der folgenden Kriteriensätze wahr ist, dann wird der passende Grund (8 bis 11) zusammen mit der Aussage ausgedruckt.

11. ist wahrscheinlich reziprok zu inferiorem Infarkt

- (a) es liegt anteroseptale ST-Senkung wie in Grund 8 beschrieben vor.
- und (b) es liegt ein akuter inferiorer Infarkt vor

12. begleitet den Infarkt

- (a)
 - i. es liegt ausgeprägte anteroseptale ST-Senkung wie in Grund 9 beschrieben vor.
 - oder ii. es liegt ausgeprägte inferiore ST-Senkung wie in Grund 10 beschrieben vor.
 - oder iii. es liegt ausgeprägte laterale ST-Senkung wie in Grund 11 beschrieben vor.
- und (b) es liegt ein akuter Infarkt in einer anderen Wand vor (z.B. bei ST-Hebung in einem Bereich und ST-Senkung in einem anderen)

13., AKUTEN INFARKT ERWÄGEN

- (a) Aussagen 11 und 12 sind FALSCH
- und (b)
 - i. es liegt ausgeprägte anteroseptale Senkung wie in Grund 9(a)i,ii oder iii beschrieben vor.
 - oder ii. es liegt ausgeprägte inferiore ST-Senkung wie in Grund 10 beschrieben vor.
 - oder iii. es liegt ausgeprägte laterale ST-Senkung wie in Grund 11 beschrieben vor.

14., AKUTEN INFARKT ERWÄGEN (proximale LAD-Okklusion)

- (a) Aussage 11 ist FALSCH
- und (b)
 - i. es liegt ausgeprägte anteroseptale ST-Senkung wie in Grund 9(a)(iv) beschrieben vor.
 - und ii. ST ist positiv in aVR
 - und iii. gesamte QRS-Dauer < 120 ms
 - und iv. es liegt ein akuter inferiorer Infarkt vor

ST-T-ANOMALIEN (ISCHÄMIA ETC).

Die Kriterien für ST-T-Anomalien sind im Wesentlichen die herkömmlichen, die sich auf ST-Senkung oder T-Wellen-Inversion beziehen. In der Praxis spielt dagegen auch ihre logische Beziehung zu den Diagnoseaussagen eine gewisse Rolle. Aus diesem Grund wird unten eine vereinfachte Version ausgeführt.

ST-T-Anomalien in den Ableitungskombinationen werden wie folgt definiert:

INFERIORE ABLEITUNGEN

- | | |
|----------------------------|---|
| (a) | es liegt eine ST-Senkung oder T-Wellen-Inversion in den |
| inferioren Ableitungen vor | |
| und (b) | es liegt kein inferiorer Myokardinfarkt vor |
| und (c) | weder WPW noch LSB ist wahr |

LATERALE ABLEITUNGEN

- | | |
|-----------------|--|
| (a) | es liegt ST-Senkung oder T-Wellen-Inversion in den lateralen |
| Ableitungen vor | |
| und (b) | es liegt kein lateraler Infarkt vor |
| und (c) | weder WPW noch LSB ist wahr |

ANTEROSEPTALE ABLEITUNGEN

- | | |
|------------------------------------|--|
| (a) | es liegt ST-Senkung oder T-Wellen-Inversion in |
| den anteroseptalen Ableitungen vor | |
| und (b) | es liegt kein (anteriorer) septaler oder anteriorer Infarkt vor |
| und (c) | weder WPW , RSB , RSB mit linksanteriorem Faszikelblock ,
RSB mit linksposteriorem Faszikelblock , extensive IVCD noch Brugada-Syndrom ist wahr |

ANTERIORE ABLEITUNGEN

- | | |
|----------------------------|---|
| (a) | es liegt keine ST-T-Anomalie in den anteroseptalen Ableitungen |
| vor | |
| und (b) | es liegt ST-Senkung oder T-Wellen-Inversion in den |
| anterioren Ableitungen vor | |
| und (c) | weder WPW , RSB , RSB mit linksanteriorem Faszikelblock ,
RSB mit linksposteriorem Faszikelblock , extensive IVCD , LSB noch Brugada-Syndrom ist wahr |

SEPTALE ABLEITUNGEN

- | | |
|---------------------------------|--|
| (a) | es liegt keine ST-T-Anomalie in den anteroseptalen |
| oder anterioren Ableitungen vor | |
| und (b) | es liegt ST-Senkung oder T-Wellen-Inversion in den |
| septalen Ableitungen vor | |
| und (c) | es liegt kein anteroseptaler oder anteriorer oder septaler |
| Infarkt vor | |
| und (d) | weder WPW , RSB , RSB mit linksanteriorem Faszikelblock ,
RSB mit linksposteriorem Faszikelblock , extensive IVCD noch Brugada-Syndrom ist wahr |

ANTEROLATERALE ABLEITUNGEN

- | | |
|------------|---|
| (a) | es gibt eine ST- und/oder T-Wellen-Anomalie sowohl in den |
| anterioren | |
| | als auch den lateralen Ableitungen, wie oben definiert |

AUSGEDEHNT

- | | |
|--|--|
| (a) | es liegt eine ST- und/oder T-Wellen-Anomalie in den inferioren |
| Ableitungen und entweder den anterolateralen oder lateralen Ableitungen zusammen mit den | |
| septalen, anteroseptalen oder anterioren Ableitungen vor | |

AUSSAGEN (GRÜNDE)

Es gibt mehrere mögliche Aussagen zum "Grund", die ausgegeben werden können, nämlich:

*** ST-Anomalie**

Junktionale ST-Senkung

Ausgedehnte ST-Anomalie

*** T-Wellen-Anomalie**

Ausgedehnte T-Wellen-Anomalie

*** ST-T-Anomalie**

Ausgedehnte ST-T-Anomalie

Die Lage der Anomalie, die mit * **bezeichnet ist**, kann eine der folgenden sein:

**Inferiore
Laterale
Anteroseptale
Anteriore
Septale
Anterolaterale**

Es können verschiedene Kombinationen ausgewählt werden, wie **Inferiore/laterale**

ANMERKUNG:

Die Aussagen zum "Grund" sind wesentlicher Bestandteil der Diagnoseaussagen, die ohne einen vorgestellten Grund sinnlos wären.

AUSSAGEN:

Wenn irgendeine der Aussagen zum "Grund" oben wahr ist, wird sie zusammen mit einer der folgenden Aussagen gedruckt, die hier in einer nahezu hierarchischen Form präsentiert werden: die Aussagen am Ende der Liste werden nämlich nur ausgedruckt, wenn die am Anfang nicht relevant sind. Um die Liste kurz zu halten, wurden Vereinfachungen vorgenommen und gekennzeichnet.

Ein Beispiel für die Ergebnisse dieses Abschnitts wäre:

Laterale ST-T-Anomalie kann durch Hypertrophie und/oder Ischämie bedingt sein

In der pädiatrischen Altersgruppe werden Aussagen zu "Myokardischämie" unterdrückt und durch eine passende Aussage ersetzt, z.B. "unspezifisch".

1. ist unspezifisch

- (a) es liegt eine T-Wellen-Anomalie in jeder Ableitungsgruppe vor
und (b) es liegt Aktivität eines Demand-Schrittmachers vor

2. kann durch Hypertrophie und/oder Ischämie bedingt sein

- (a) LVH oder RVH oder BVH
und (b) ST-T-Anomalie
und (c) i. männlicher Patient ≥ 30 Jahre
oder ii. weiblicher Patient ≥ 40 Jahre
und (d) Patient nimmt Digitalis ein

3. kann durch Hypertrophie und/oder Ischämie/Digitaliseffekt bedingt sein

- (a) Kriterien 2(a-c) sind wahr
und (b) Patient nimmt Digitalis ein

4. ist wahrscheinlich durch ventrikuläre Hypertrophie bedingt

- (a) LVH oder RVH oder BVH
und (b) ST-T-Anomalie
und (c) i. männlicher Patient < 30 Jahre
oder ii. weiblicher Patient < 40 Jahre
und (d) Patient nimmt Digitalis ein

5. ist wahrscheinlich durch ventrikuläre Hypertrophie/Digitaliseffekt bedingt

- (a) Kriterien 4(a-c) sind wahr
und (b) Patient nimmt Digitalis ein

6. kann durch Myokardischämie bedingt sein

- (a) es liegt eine ST-T-Anomalie in den lateralen Ableitungen vor
und (b) i. es gibt Anzeichen für einen anterioren oder anteroseptalen Infarkt mit T-Wellen-Inversion in den betreffenden Ableitungen
oder ii. es liegt ein inferiorer Infarkt mit inferioren T-Wellen-Anomalien vor

7. weist auf Myokardinfarkt hin

- A.
(a) es liegt ausgeprägte ST-Senkung vor
und (b) Patient nimmt kein Digitalis ein
und (c) es liegt kein Vorhofflattern oder Vorhofflimmern vor,
und (d) es liegt keine klinische Klassifikation für Myokardinfarkt vor
oder B.
(a) T- $< -0.5\text{mV}$ in V2 oder V3 oder V4
oder (b) T- $< -0.35\text{mV}$ in aVF

8. passt zu Lungenembolie

- (a) klinische Klassifikation ist Lungenembolie
- und (b) Patient nimmt kein Digitalis ein
- und (c) i. 7(a), (c) sind wahr und es liegt eine ST-T-Anomalie in den (antero)septalen Ableitungen vor
- oder ii. es liegt eine mäßige ST-T-Anomalie in bestimmten Kombinationen von Ableitungen vor

9. weist auf Myokardschädigung/Ischämie hin

- (a) 7(a)(b)(c) sind wahr
- und (b) klinische Klassifikation ist nicht Myokardinfarkt, Lungenembolie oder postoperative Herzchirurgie bei Vorliegen bestimmter Gruppen von ST-T-Anomalien

10. ist wahrscheinlich durch Herzchirurgie bedingt

- (a) klinische Klassifikation ist postoperative Herzchirurgie
- und (b) i. es liegt ausgedehnte T-Wellen-Inversion vor
- oder ii. es liegen T-Wellen-Anomalien in mindestens zwei Gruppen von Ableitungen vor

11. kann durch Myokardinfarkt oder CVA bedingt sein

- (a) es liegt T-Wellen-Inversion in den lateralen oder anteroseptalen Ableitungen vor
- und (b) $T < -1.0\text{mV}$ in V3, V4 oder V5

12. passt zu endokriner Erkrankung

- (a) T-Wellen-Anomalie (aber nicht nur in anteroseptalen Ableitungen)
- und (b) klinische Klassifikation ist endokrine Erkrankung
- und (c) Herzfrequenz < 60 bpm
- und (d) Patient nimmt kein Digitalis ein

13. möglicherweise arterieller Hypertonie untergeordnet

- (a) mäßige T-Wellen-Anomalie in den inferioren und/oder lateralen Ableitungen
- und (b) klinische Klassifikation ist Hypertonie
- und (c) Patient nimmt kein Digitalis ein

14. ist möglicherweise Hypertonie/Digitaliseffekt untergeordnet

- (a) 13(a) und 13(b) sind wahr
- und (b) Patient nimmt Digitalis ein

15. kann Hypertonie/Ischämie untergeordnet sein

- (a) mäßige T-Wellen-Anomalie auch in inferioren und lateralen Ableitungen, zusätzlich zur T-Wellen-Anomalie in anderen Ableitungen
- und (b) klinische Klassifikation ist Hypertonie
- und (c) Patient nimmt kein Digitalis ein

16. kann durch Digitalis/Hypertonie bedingt sein

- (a) 15(a) und (b) sind wahr
- und (b) Patient nimmt Digitalis ein

17. ist möglicherweise angeborenem Herzfehler untergeordnet

- (a) es liegen ST- und/oder T-Wellen-Anomalien vor
- und (b) klinische Klassifikation ist angeborener Herzfehler
- und (c) Patient nimmt kein Digitalis ein

18. ist möglicherweise valvulärer Herzkrankheit untergeordnet

- (a) es liegen ST- und/oder T-Wellen-Anomalien vor
- und (b) klinische Klassifikation ist rheumatische Herzerkrankung
- und (c) Patient nimmt kein Digitalis ein

19. ist möglicherweise valvulärer Herzkrankheit/Digitaliseffekt untergeordnet

- (a) 18(a) und (b) sind wahr
- und (b) Patient nimmt Digitalis ein

20. ist möglicherweise Atemwegserkrankung untergeordnet

- (a) es liegen ST- oder T-Wellen-Anomalien in den inferioren Ableitungen mit oder ohne andere ST-T-Anomalie vor
- und (b) klinische Klassifikation ist Atemwegserkrankung
- und (c) P+ Amplitude in aVF > 0.3mV
- und (d) QRS-Achse > 60° wenn andere ST-T-Anomalien außer inferiore vorliegen
- und (e) Patient nimmt kein Digitalis ein

21. ist altersbedingt: juvenile T-Wellen berücksichtigen

- (a) T-Wellen-Anomalien in (anterioren) septalen Ableitungen
- und (b) Alter > 18 Jahre

22. ist unspezifisch: kann für Alter und Rasse normal sein

- (a) 21(a) ist wahr
- und (b) schwarz, Alter < 40 Jahre

23. kann alters- und geschlechtsbedingt sein: normale Variante erwägen

- (a) T-Wellen-Anomalie in inferioren Ableitungen mit oder ohne Veränderungen in den lateralen Ableitungen
- und (b) i. der Patient ist weiblich, Alter < 35 Jahre
oder ii. der Patient ist männlich, Alter < 30 Jahre
- und (c) Patient nimmt kein Digitalis ein
- und (d) keine der vorherigen Aussagen ist wahr und die klinische Klassifikation ist nicht Myokardinfarkt oder Ischämie

24. passt zu Digitaliseffekt

- (a) weiblicher Patient, Alter < 35 Jahre oder männlicher Patient, Alter < 30 Jahre
- und (b) keine der vorherigen Aussagen ist wahr und die klinische Klassifikation ist nicht Myokardinfarkt oder Ischämie
- und (c) Patient nimmt Digitalis ein
- und (d) klinische Klassifikation ist nicht Lungenembolie oder postoperativ mit bestimmten Gruppen von ST-T-Anomalien

25. weist auf Myokardischämie hin

- (a) ausgeprägte T-Wellen-Anomalie in irgendeiner Gruppe oder Gruppen von Ableitungen
- und (b) klinische Klassifikation ist Myokardinfarkt oder Myokardischämie
- und (c) Patient nimmt kein Digitalis ein

26. weist auf Ischämie/Digitaliseffekt hin

- (a) 25(a) und (b) sind wahr
und (b) Patient nimmt Digitalis ein

27. kann durch Myokardischämie bedingt sein

- (a) ST-T-Anomalie in irgendeiner Gruppe von Ableitungen
und (b) keine der vorherigen Aussagen ist wahr
und (c) Patient nimmt kein Digitalis ein
und (d) klinische Klassifikation ist nicht Myokardinfarkt oder Ischämie
und (e) Alter > 30 Jahre, wenn männlich, oder Alter > 40 Jahre, wenn weiblich

28. weist auf mögliche Myokardischämie/Digitaliseffekt hin

- (a) 27(a)(b)(d)(e) sind wahr
und (b) Patient nimmt Digitalis ein

29. ist alters- und geschlechtsbezogen

- (a) 27(a) bis (d) sind wahr
und (b) Alter ≤ 30 Jahre, wenn männlich, oder Alter ≤ 40 Jahre, wenn weiblich

30. ist alters- und geschlechtsbezogen - möglicher Digitaliseffekt

- (a) 29(a) und (b) sind wahr
und (b) Patient nimmt Digitalis ein

31. passt zu Myokardischämie

- (a) mäßige ST- und/oder T-Wellen-Anomalie in irgendeiner Gruppe oder in Gruppen von Ableitungen
und (b) klinische Klassifikation für Myokardinfarkt oder Myokardischämie
und (c) Patient nimmt kein Digitalis ein

32. passt zu Ischämie/Digitaliseffekt

- (a) 31(a) und (b) ist wahr
und (b) Patient nimmt Digitalis ein

33. - möglicher Digitaliseffekt

- (a) 31(a) ist wahr
und (b) 31(b) ist falsch und klinische Klassifikation ist nicht normal
und (c) Patient nimmt Digitalis ein
und (d) Alter > 30 Jahre, wenn männlich, oder Alter > 40 Jahre, wenn weiblich

34. ist grenzwertig

- (a) 31(a) ist wahr
und (b) klinische Klassifikation ist normal
und (c) Patient nimmt kein Digitalis ein
und (d) Alter > 30 Jahre, wenn männlich, oder Alter > 40 Jahre, wenn weiblich

35. ist grenzwertig für Alter und Geschlecht

- (a) 31(a) ist wahr
und (b) klinische Klassifikation ist nicht normal oder unbekannt
und (c) Patient nimmt kein Digitalis ein
und (d) Alter ≤ 30 Jahre, wenn männlich, oder Alter ≤ 40 Jahre, wenn weiblich

36. ist grenzwertig für Alter und Geschlecht – möglicher Digitaliseffekt

- (a) 35(a)(b)(d) sind wahr
und (b) Patient nimmt Digitalis ein

37. passt zu Digitaliseffekt

- (a) keine der vorigen Aussagen ist wahr
und (b) es liegen verbreitet grenzwertige ST- und/oder T-Wellen-
Anomalien vor
und (c) Patient nimmt Digitalis ein

38. ist wahrscheinlich durch Digitaliseffekt bedingt

- (a) es liegen verbreitet grenzwertige ST- und/oder T-Wellen-Anomalien in
irgendeiner Gruppe von Ableitungen vor
und (b) Patient nimmt Digitalis ein

39. weist auf Digitaliseffekt/Ischämie hin

- (a) keine der vorigen Aussagen ist wahr
und (b) Patient nimmt Digitalis ein
und (c) Alter ≥ 35 Jahre, wenn weiblich, oder Alter ≥ 30 Jahre, wenn männlich

40. ist unspezifisch

- A.
(a) 31(a) ist wahr
und (b) 31(b) ist falsch und klinische Klassifikation ist nicht normal und (c) Patient nimmt kein Digitalis ein
(d) Alter > 30 Jahre, wenn männlich, oder Alter > 40 Jahre, wenn weiblich
oder B.
(a) keine der vorigen Aussagen ist wahr
und (b) es liegen verbreitet grenzwertige ST- und/oder T-Wellen-
Anomalien vor

41. ist unspezifisch

- (a) es liegt keine T-Wellen-Anomalie oder ST-Segmentsenkung
vor, aber es liegt junktionale ST-Senkung vor
und (b) es liegen kein Myokardinfarkt, keine Leitungsstörung oder WPW-Muster vor
und (c) es liegt keine LVH mit ST/T-Gründen vor,
und (d) die ST-Neigung $> 0^\circ$ bei ST-Amplitude $\leq -0.02\text{mV}$ für **ZWEI** beliebige Ableitungen (ausschließlich aVR)

VERSCHIEDENES

NIEDRIGE QRS-SPANNUNGEN

AUSSAGEN

1. Niedrige QRS-Spannungen in Extremitätenableitungen

- (a) Spitze-Spitze QRS-Spannung < 0.5mV für alle Ableitungen I, II und III

2. Niedrige QRS-Spannungen in präkordialen Ableitungen

- (a) i. weiblicher Patient
und ii. Spitze-Spitze QRS-Spannung < 0.8mV für alle Ableitungen V1, V2, V3, V4, V5 und V6
oder (b) i. männlicher Patient
und ii. Spitze-Spitze QRS-Spannung < 1.0mV für alle Ableitungen V1, V2, V3, V4, V5 und V6

3. Generalisierte niedrige QRS-Spannungen

- (a) beide Aussagen, 1 und 2, sind wahr

4. Generalisierte niedrige QRS-Spannungen – Perikarderguss erwägen

- (a) Spitze-Spitze-Spannung < 75% des in den Aussagen 1 und 2 angegebenen Grenzwerts

GROSSE T-WELLEN

AUSSAGEN

1. Große T-Wellen – akute Ischämie oder Hyperkaliämie berücksichtigen

- (a) Alter $\geq$ 30 Jahre
und (b) T+ Amplitude > ein alters- und geschlechtsabhängiger Grenzwert in allen Ableitungen von V3 bis V5, wie in der Tabelle unten angegeben
und (c) es liegt kein Linksschenkelblock vor

2. Große T-Wellen – Hyperkaliämie erwägen

- (a) Alter < 30 Jahre
und (b) T+ Amplitude > ein alters- und geschlechtsabhängiger Grenzwert in allen Ableitungen von V3 bis V5, wie in der Tabelle unten angegeben
und (c) es liegt kein Linksschenkelblock vor

Tabelle mit alters- und geschlechtsabhängigen Grenzwerten:

	Alter < 30 Jahre	Alter $\geq$ 30 Jahre
Weiblich	0.9mV	0.75mV
Männlich	1.6mV	1.2mV

KRITISCHE WERTE

Es gibt sechs Aussagen zu kritischen Werten, die bei der Analyse erstellt werden können. Jede Aussage zu kritischen Werten wird ausgegeben, wenn spezielle Aussagen im Bericht erscheinen oder wenn die Herzfrequenz einen altersabhängigen Grenzwert überschreitet. Die verfügbaren Aussagen zu kritischen Werten sind:

1. Akuten STEMI erwägen

Diese Aussage wird ausgegeben, wenn irgendeine der folgenden Aussagen im Bericht erscheint:

**++ ST-Hebung, AKUTEN INFARKT ERWÄGEN
MÖGLICHER AKUTER ++ INFARKT
*** ++ INFARKT - MÖGLICHERWEISE AKUT *****

wobei ++ = inferiore(r), anteroseptale(r) usw.

2. Akute/r MI/Ischämie

Diese Aussage wird ausgegeben, wenn irgendeine der folgenden Aussagen im Bericht erscheint:

**Ausgeprägte ++ ST-Senkung, AKUTEN INFARKT ERWÄGEN
AKUTEN INFARKT ERWÄGEN (proximale LAD-Okklusion)
weist auf Myokardinfarkt hin
kann durch Myokardschädigung oder CVA bedingt sein
weist auf Myokardschädigung/Ischämie hin**

wobei ++ = inferiore, laterale, anteroseptale

3. Extreme Tachykardie

Diese Aussage wird ausgegeben, wenn die Herzfrequenz die in der Tabelle unten angegebene altersabhängige Grenze überschreitet:

Altersgruppe	Herzfrequenz in Schlägen/min (bpm)
Geburt - 28 Tage	213 → 230
29 Tage - 180 Tage	230
181 Tage - 17 Jahre	230 → 150
≥ 18 Jahre	150

4. Extreme Bradykardie

Diese Aussage wird ausgegeben, wenn die Herzfrequenz die in der Tabelle unten angegebene altersabhängige Grenze unterschreitet:

Altersgruppe	Herzfrequenz in Schlägen/min (bpm)
Geburt - 28 Tage	73 → 90
29 Tage - 365 Tage	90
1 Jahr - 6 Jahre	90 → 45
6 Jahre - 12,5 Jahre	45 → 40
> 12,5 Jahre	40

5. Signifikante Arrhythmie

Diese Aussage wird ausgegeben, wenn irgendeine der folgenden Aussagen im Bericht erscheint:

**Supraventrikuläre Tachykardie
Wahrscheinliche supraventrikuläre Tachykardie
Wahrscheinliche ventrikuläre Tachykardie
Vorhofflattern/-flimmern erwägen
Beschleunigter idioventrikulärer Rhythmus
Möglicher idioventrikulärer Rhythmus**

Breite QRS-Tachykardie
Möglicher Kammerersatzrhythmus
Breite QRS-Tachykardie
AV-Dissoziation
mit paroxysmalem idioventrikulärem Rhythmus
mit multifokalen interpolierten PVCs
mit häufigen multifokalen PVCs
mit nicht anhaltender ventrikulärer Tachykardie
mit AV-Block 2. Grades, Mobitz I (Wenckebach)
mit AV-Block 2. Grades, Mobitz II
mit komplettem AV-Block

6. Verlängertes QTc-Intervall

- | | | |
|-----|-----|---------------------------|
| | (a) | QTc > 520ms |
| und | (b) | gesamte QRS-Dauer < 120ms |
| und | (c) | Herzfrequenz ≤ 125bpm |

AUSSAGEN ZUM RHYTHMUS

Der Rhythmus-Abschnitt des Programms wird immer (nur) eine Aussage aus der Liste der dominanten Rhythmen auswählen und ggf. bis zu drei Zusatzaussagen aus der Liste der zusätzlichen Aussagen.

AUSSAGEN ZUM DOMINANTEN RHYTHMUS

Sinusrhythmus

Sinustachykardie

Sinusbradykardie

Sinusarrhythmie

Sinustachykardie mit Sinusarrhythmie

Sinusbradykardie mit Sinusarrhythmie

Atriale Tachykardie

Vorhofflattern

Vorhofflimmern

Junktionaler Rhythmus

Beschleunigter junctionaler Rhythmus

Junktionale Bradykardie

Vorhofstimulation

Ventrikuläre Stimulation

A-V sequentieller Schrittmacher

Schrittmacher-Rhythmus

Möglicher ektopter atrialer Rhythmus

Mögliche ektope atriale Tachykardie

Mögliche ektope atriale Bradykardie

Unregelmäßiger ektopter atrialer Rhythmus

Unregelmäßige ektope atriale Tachykardie

Unregelmäßige ektope atriale Bradykardie

Wahrscheinliche atriale Tachykardie

Wahrscheinliche Sinustachykardie

Wahrscheinliche supraventrikuläre Tachykardie

Ausgeprägte Sinusbradykardie

Wahrscheinliches Vorhofflattern

Wahrscheinliches Vorhofflimmern

Wahrscheinlicher junctionaler Rhythmus

Wahrscheinlicher beschleunigter junctionaler Rhythmus

Wahrscheinliche ventrikuläre Tachykardie

Breite QRS-Tachykardie

Beschleunigter idioventrikulärer Rhythmus

Möglicher idioventrikulärer Rhythmus

Mögliches Vorhofflattern
Möglicher junktionaler Rhythmus
Möglicher beschleunigter junktionaler Rhythmus
Mögliche junktionale Bradykardie
AV-Dissoziation
Unbestimmter Rhythmus
Regelmäßiger supraventrikulärer Rhythmus
Unregelmäßiger supraventrikulärer Rhythmus

ZUSÄTZLICHE AUSSAGEN ZUM RHYTHMUS

mit häufigen PVCs
mit multifokalen PVCs
mit häufigen multifokalen PVCs
mit interpolierten PVC(s)
mit multifokalen interpolierten PVCs
mit PVC(s)
mit PAC(s)
mit häufigen PACs
mit supraventrikulären Komplexen mit aberrierender Leitung
mit AV-Block 1. Grades
mit grenzwertigem AV-Block 1. Grades
mit AV-Block 2. Grades, Mobitz I (Wenckebach)
mit AV-Block 2. Grades, Mobitz II
mit 2:1 AV-Block
mit 3:1 AV-Block
mit 4:1 AV-Block
mit hochgradigem AV-Block
mit variierendem AV-Block 2. Grades
mit komplettem AV-Block
mit SA-Block 2. Grades (Mobitz II)
mit Bigeminus-PACs
mit Bigeminus-PVCs
Demand-Vorhofstimulation
Demand-Stimulation
mit Fusionskomplexen
mit nicht anhaltender ventrikulärer Tachykardie
mit intermittierender Leitungsstörung
mit paroxysmalem idioventrikulärem Rhythmus
mit nicht klassifizierten aberrierenden Komplexen

mit unbestimmten ektope Komplexen
mit unbestimmter Unregelmäßigkeit

Die folgenden vier Aussagen werden gegebenenfalls anderen Aussagen zum Rhythmus hinzugefügt.

oder aberrierende ventrikuläre Leitung
mit schneller ventrikulärer Antwort
mit unkontrollierter ventrikulärer Antwort
mit langsamer ventrikulärer Antwort

AUSSAGEN ZUM SERIELLEN VERGLEICH

Im folgenden Abschnitt ist mit "voriges EKG" eins von bis zu drei früher aufgezeichneten EKGs gemeint.

LEITUNGSSTÖRUNGEN

1. Linksschenkelblock liegt jetzt nicht mehr vor

Aktuelles EKG zeigt keinen LSB, letztes EKG zeigte einen.

2. Rechtsschenkelblock liegt jetzt nicht mehr vor

Aktuelles EKG zeigt keinen RSB, letztes EKG zeigte einen.

3. Linksschenkelblock liegt jetzt vor

Aktuelles EKG zeigt einen LSB, letztes EKG zeigte keinen.

4. Rechtsschenkelblock liegt jetzt vor

Aktuelles EKG zeigt einen RSB, letztes EKG zeigte keinen.

5. RSB mit linksanteriorem Faszikelblock liegt jetzt vor

Aktuelles EKG zeigt RSB mit linksanteriorem Faszikelblock, letztes EKG zeigte keinen.

6. RSB mit linksposteriorem Faszikelblock liegt jetzt vor

Aktuelles EKG zeigt RSB mit linksposteriorem Faszikelblock, letztes EKG zeigte keinen.

7. IV-Leitungsstörung liegt jetzt vor

Aktuelles EKG zeigt eine IV-Leitungsstörung, letztes EKG zeigte keine.

8. WPW-Syndrom nicht entdeckt

Aktuelles EKG zeigt kein WPW-Syndrom, letztes EKG zeigte eins.

9. Brugada-Syndrom wird jetzt erwägt

Aktuelles EKG zeigt, dass ein Brugada-Syndrom in Betracht werden sollte, letztes EKG zeigte das nicht.

MYOKARDINFARKT

10. Serielle Änderungen des inferioren Infarkts

- | | | | |
|-----|-----|----------|---|
| | (a) | | Gesicherter inferiorer Myokardinfarkt auf aktuellem EKG |
| und | (b) | i. | Zeitabstand zwischen aktuellem und vorigem EKG ≤ 14 Tage |
| | | und ii. | T-Inversion im aktuellen, aber nicht im vorigen EKG oder (T-Amplitude in aVF verringert sich um 0.3mV zwischen aktuellem und vorigem EKG) |
| | | und iii. | Inferiore serielle Veränderungen wurden zuvor nicht berichtet |

11. Inferiorer Infarkt wie zuvor

- | | | |
|-----|-----|---|
| | (a) | Früherer inferiorer MI |
| und | (b) | Aktuelles EKG zeigt gesicherten MI oder (voriges und aktuelles EKG berichten möglichen inferioren MI) |
| und | (c) | Aktuelles EKG zeigt keinen akuten inferioren ST-Hebungs-Myokardinfarkt |

12. ST-T-Auflösung, verglichen mit vorhergehendem EKG

- | | | |
|-----|-----|---|
| | (a) | Aktuelles EKG zeigt einen Myokardinfarkt unbestimmten Alters |
| und | (b) | keine ST-Senkung oder -Hebung in aktuellem EKG an einer bestimmten Stelle |
| und | (c) | ST-Senkung oder -Hebung an gleicher Stelle in vorhergehendem EKG |
| und | (d) | Keine T-Wellen-Inversion in aktuellem EKG an einer bestimmten Stelle |
| und | (e) | T-Wellen-Inversion an gleicher Stelle in vorherigem EKG |

13. T-Auflösung, verglichen mit vorhergehendem EKG

- | | | |
|-----|-----|--|
| | (a) | Kriterium 12 oben ist nicht wahr |
| und | (b) | Aktuelles EKG zeigt Myokardinfarkt unbekannten Alters |
| und | (c) | Keine T-Wellen-Inversion in aktuellem EKG an einer bestimmten Stelle |
| und | (d) | T-Wellen-Inversion an gleicher Stelle in vorigem EKG |

14. ST-Auflösung, verglichen mit vorhergehendem EKG

- | | | |
|-----|-----|--|
| | (a) | Kriterium 12 oben ist nicht wahr |
| und | (b) | Aktuelles EKG zeigt Myokardinfarkt unbekannten Alters |
| und | (c) | Keine ST-Senkung in aktuellem EKG an einer bestimmten Stelle |
| und | (d) | ST-Senkung an gleicher Stelle in vorigem EKG |

15. Serielle Änderungen, verglichen mit vorhergehendem EKG

- | | | | |
|-----|-----|----------|---|
| | (a) | | Kriterien 12, 13 und 14 oben sind nicht wahr |
| und | (b) | | Aktuelles EKG zeigt möglichen Myokardinfarkt, aber nicht unbestimmten Alters |
| und | (c) | i. | Zeitunterschied zwischen aktuellem und vorigem EKG ≤ 14 Tage |
| | | und ii. | T-Inversion in aktuellem, aber nicht in vorigem EKG oder (T-Amplitude in I oder aVF oder V2 oder V4 oder V6 |
| | | | verringert sich um 0.3mV zwischen aktuellem und vorigem EKG) |
| | | und iii. | Serielle Veränderungen zuvor nicht berichtet |

ST-T-ANOMALIE – ISCHÄMIE

16. Sequenzänderungen von zuvor entdecktem Myokardinfarkt

- | | | | |
|-----|-----|---------|---|
| | (a) | | Früherer MI, aber kein MI auf aktuellem EKG |
| und | (b) | i. | Extensive T-Inversion in aktuellem, aber nicht in vorigem EKG oder (T-Amplitude in I oder aVF oder V2 oder V4 oder V6 |
| | | | verringert sich um 0.3mV zwischen aktuellem und vorigem EKG) |
| | | und ii. | Serielle Veränderungen zuvor nicht berichtet |

17. Sequenzänderungen von zuvor entdecktem inferiorem Infarkt

- | | | | |
|-----|-----|---------|---|
| EKG | (a) | | Früherer inferiorer MI, aber kein inferiorer MI auf aktuellem |
| und | (b) | i. | T-Inversion im aktuellen, aber nicht im vorigen EKG oder (T-Amplitude in aVF verringert sich um 0.3mV zwischen aktuellem und vorigem EKG) |
| | | und ii. | Serielle Veränderungen zuvor nicht berichtet |

18. Sequenzänderungen von inferiorem Infarkt mit begleitender lateraler ischämischer Anomalie

Eine Aussage dieser Art wird gedruckt, wenn die Kriterien die gleichen wie für Kriterium 17 sind und begleitende ischämische ST-T-Wellen-Anomalien in der Seitenwand vorliegen. Ähnliche Aussagen werden ausgegeben, wenn die ischämischen Veränderungen irgendwo anders im Myokard auftreten – mit Ausnahme der Hinterwand.

19. Sequenzänderungen, verglichen mit vorhergehendem EKG

- | | | | |
|-----|-----|---------|---|
| | (a) | | Weder früherer MI noch aktueller MI |
| und | (b) | i. | T-Inversion im aktuellen, aber nicht im vorigen EKG oder (T-Amplitude in I oder aVF oder V2 oder V4 oder V6 |
| | | | verringert sich um 0.3mV zwischen aktuellem und vorigem EKG) |
| | | und ii. | Serielle Veränderungen zuvor nicht berichtet |

ANMERKUNG: Die o.g. Aussagen 10-11, 17 und 18 können für einen Infarkt in der lateralen, septalen, anteroseptalen, anterioren und anterolateralen Wand ausgegeben werden, wobei auch kombinierte Aussagen möglich sind. Die Aussagen 12-15 können bei seriellen Veränderungen nach einem Infarkt irgendeiner Wand ausgegeben werden. Für Aussagen nach den Modellen 10 und 17 wird aVF durch eine passende Ableitung ersetzt, z.B. bei einem lateralen Infarkt wird Ableitung I oder V6 benutzt.

VERSCHIEDENES

20. Innerhalb der normalen Grenzen wie zuvor

Aktuelles und voriges EKG sind normal.

21. EKG jetzt innerhalb der normalen Grenzen

Voriges EKG war nicht innerhalb der normalen Grenzen, das aktuelle EKG ist es aber.

22. Dieses EKG wurde mit EKG(s) vom.... verglichen

Diese Aussage gibt an, welche EKGs in den Vergleich einbezogen wurden.

RHYTHMUS

23. Rhythmus ist jetzt Sinusrhythmus

Vorheriger Rhythmus war kein Sinusrhythmus, aktueller Rhythmus ist aber einer.

24. Rhythmus ist jetzt Sinustachykardie

Vorheriger Rhythmus war keine Sinustachykardie, aktueller Rhythmus ist aber eine.

25. Rhythmus ist jetzt Sinusbradykardie

Vorheriger Rhythmus war keine Sinusbradykardie, aktueller Rhythmus ist aber eine.

26. Rhythmus ist jetzt Sinusarrhythmie

Vorheriger Rhythmus war keine Sinusarrhythmie, aktueller Rhythmus ist aber eine.

27. Rhythmus ist jetzt Sinustachykardie mit Sinusarrhythmie

Vorheriger Rhythmus war keine Sinustachykardie mit Sinusarrhythmie, aktueller Rhythmus ist aber eine.

28. Rhythmus ist jetzt Sinusbradykardie

Vorheriger Rhythmus war keine Sinusbradykardie mit Sinusarrhythmie, aktueller Rhythmus ist aber eine.

29. Rhythmus ist jetzt Vorhofflimmern

Vorheriger Rhythmus war kein Vorhofflimmern, aktueller Rhythmus ist aber welches.

ZUSAMMENFASSENDE AUSSAGEN

30. Keine signifikante Änderung

Aktuelles und letztes EKG sind im Wesentlichen gleich.

31. Nur deskriptive Änderungen

Aktuelles und letztes EKG zeigen kleinere Veränderungen, wie $\pm$ LAD.

32. Einige Anomalien liegen nicht mehr vor

Aktuelles EKG zeigt die wichtigen Anomalien nicht mehr, die im letzten EKG vorlagen

33. Signifikante Änderungen

Aktuelles EKG zeigt jetzt wichtige Anomalien, die im letzten EKG nicht vorlagen

34. Signifikante Rhythmusänderung

Der dominante Rhythmus hat sich zwischen aktuellem und letztem EKG verändert.

35. Signifikante Änderungen einschließlich Rhythmus

Es liegen sowohl signifikante Änderungen als auch signifikante Rhythmusänderungen vor.

36. Kein serieller Vergleich durchgeführt

Wie angegeben, wurde kein serieller Vergleich vorgenommen.

ZUSAMMENFASSENDE CODES

Es sind sieben zusammenfassende Codes verfügbar. Jeder Diagnoseaussage, Aussage zum dominanten Rhythmus und zusätzlichen Aussage zum Rhythmus wird ein zusammenfassender Code zugewiesen und der höchste Code einer Auswertung wird dann ausgedruckt. Die verschiedenen Codes in aufsteigender Reihenfolge sind wie folgt:

- 1. Normales EKG**
- 2. Normales EKG mit Ausnahme der Rate**
- 3. Normales EKG mit Ausnahme des Rhythmus**
- 4. Normales EKG, basierend auf verfügbaren Ableitungen**
- 5. Grenzwertiges EKG**
- 6. Anomales EKG**
- 7. Technischer Fehler**

MESSMATRIX

Die Elektrokardiographen können so programmiert werden, dass die **Messmatrix** nach dem Auswertungsbericht ausgedruckt wird.

Die folgenden Seiten enthalten Erläuterungen zu den Zahlenwerten in der **Messmatrix**.

Die **Messmatrix** besteht aus 12 Spalten, die Messwerte für die 12 Standardableitungen enthalten. Diese Spalten sind mit I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 bezeichnet.

Die Bedeutung der Messwerte wird Reihe für Reihe darunter erklärt:

PON	Zeit vom Beginn des repräsentativen Schlags bis zum Beginn der P-Welle in Millisekunden.
PDUR	Dauer der P-Welle in Millisekunden.
QRSON	Zeit vom Beginn des repräsentativen Schlags bis zum Beginn des QRS-Komplexes in Millisekunden.
QRS DUR	Dauer des QRS-Komplexes in Millisekunden.
QDUR	Dauer der Q-Welle in Millisekunden.
RDUR	Dauer der R-Welle in Millisekunden.
SDUR	Dauer der S-Welle in Millisekunden.
RPDUR	Dauer der R'-Welle in Millisekunden.
SPDUR	Dauer der S'-Welle in Millisekunden.
P+DUR	Dauer der P+ -Welle in Millisekunden.
QRSDEF	Zeit für R-Maximum ("intrinsicoid deflection").
P+AMP	Amplitude der P+ -Welle in Mikrovolt.
P-AMP	Amplitude der P- -Welle in Mikrovolt.
QRSP2P	Spitze-Spitze-Amplitude des QRS-Komplexes.
QAMP	Amplitude der Q-Welle in Mikrovolt.
RAMP	Amplitude der R-Welle in Mikrovolt.
SAMP	Amplitude der S-Welle in Mikrovolt.
RPAMP	Amplitude der R'-Welle in Mikrovolt.
SPAMP	Amplitude der S'-Welle in Mikrovolt.
STAMP	Amplitude der ST-Welle in Mikrovolt.
1/8STT	Amplitude in Mikrovolt an einer Stelle, die 1/8 des ST-T-Intervalls beträgt.
2/8STT	Amplitude in Mikrovolt an einer Stelle, die 2/8 des ST-T-Intervalls beträgt.
3/8STT	Amplitude in Mikrovolt an einer Stelle, die 3/8 des ST-T-Intervalls beträgt.
T+AMP	Amplitude der T+ -Welle in Mikrovolt.
T-AMP	Amplitude der T- -Welle in Mikrovolt.
QRSAR	Gesamte Fläche des QRS-Komplexes in Mikrovolt/Millisekunde.
TMORPH	Morphologie der T-Welle.
RWNCH	Zählung der R-Wellen-Knoten.
DWCON	Wahrscheinlichkeit (in %) für Vorliegen einer Deltawelle.
STSLOP	ST-Neigung in Grad.
TON	Zeit vom Beginn des repräsentativen Schlags bis zum Beginn der T-Welle in Millisekunden.

LISTE DER AUSSAGEN

Die komplette Liste der Aussagen, die das Glasgow-Programm ausgeben kann, ist unten abgedruckt.

VORBEMERKUNGEN

Mögliche fehlerhafte V2 - in der Analyse weggelassen
Mögliche fehlerhafte V3 - in der Analyse weggelassen
Mögliche fehlerhafte V4 - in der Analyse weggelassen
Mögliche fehlerhafte V5 - in der Analyse weggelassen
Mögliche fehlerhafte V6 - in der Analyse weggelassen
Möglicher Sequenzfehler: V1,V2 weggelassen
Möglicher Sequenzfehler: V2,V3 weggelassen
Möglicher Sequenzfehler: V3,V4 weggelassen
Möglicher Sequenzfehler: V4,V5 weggelassen
Möglicher Sequenzfehler: V5,V6 weggelassen
Ableitung(en) für die Analyse ungeeignet:
~ I
~ II
~ III
~ aVR
~ aVL
~ aVF
~ V1
~ V2
~ V3
~ V4
~ V5
~ V6
~ V4R
--- Möglicher Messfehler ---

VERTAUSCHUNG DER ABLEITUNGEN/DEXTROKARDIE

--- Vermutlich Armableitungen vertauscht - nur aVF, V1-V6 analysiert ---
--- Weist auf Dextrokardie hin ---
--- Vermutlich Extremitätenableitungen vertauscht - nur V1-V6 analysiert ---
--- Möglicherweise Extremitätenableitungen vertauscht ---

EINGESCHRÄNKTE ANALYSE

Schrittmacherrhythmus - keine weitere Analyse
--- Keine weitere Analyse durch fehlenden dominanten QRS-Komplex ---
--- Ähnlicher QRS in V-Ableitungen ---
--- Technisch unbefriedigende Nachverfolgung ---

VERSCHIEDENE VORBEMERKUNGEN

--- Ungültige Eingabe klinischer Daten ---
--- Ungültige Medikationseingabe ---

PÄDIATRISCHE EKG-AUSWERTUNG

--- Interpretation basierend auf pädiatrischen Kriterien ---

INTERVALLE

Kurzes PR-Intervall
Verlängertes PR-Intervall
Kurzes QT-Intervall

VORHOFSTÖRUNGEN

Mögliche rechte Vorhof-Anomalie
Linke Vorhof-Anomalie erwägen
Mögliche rechte Vorhof-Anomalie, passend zu Lungenerkrankung
Mögliche linke Vorhof-Anomalie erwägen
Mögliche biatriale Vergrößerung

KRITISCHE WERTE

Akuten STEMI erwägen
Akute/r MI/Ischämie
Extreme Tachykardie
Extreme Bradykardie
Signifikante Arrhythmie
Verlängertes QTc-Intervall

ABWEICHUNG QRS-ACHSE

Unbestimmte Achse
Achse nach links
Abweichung der Herzachse nach links
QRS-Achse altersbedingt nach links gedreht
Achse nach rechts
Abweichung der Herzachse nach rechts
Linksanteriörer Faszikelblock
Möglicher linksanteriörer Faszikelblock
Möglicher linksposteriörer Faszikelblock
Schwere Abweichung der Herzachse nach rechts

LEITUNGSSTÖRUNGEN

Linksschenkelblock
Unvollständiger LSB
Rechtsschenkelblock
RSB mit linksanteriörem Faszikelblock
RSB mit Abweichung der Herzachse nach rechts - Möglicher linksposteriörer Faszikelblock
IV Leitungsstörung
Unvollständiger RSB
rSr'(V1) - wahrscheinliche normale Variante

WPW-SYNDROM

WPW-Syndrom - wahrscheinlich linke posterolaterale akzessorische Leitungsbahn
WPW-Syndrom - wahrscheinlich linke posteroseptale akzessorische Leitungsbahn
WPW-Syndrom - wahrscheinlich linke anterolaterale akzessorische Leitungsbahn
WPW-Syndrom - wahrscheinlich rechte posterolaterale akzessorische Leitungsbahn

WPW-Syndrom - wahrscheinlich linke midseptale
akzessorische Leitungsbahn
WPW-Syndrom - wahrscheinlich linke anteroseptale akzessorische Leitungsbahn
WPW-Syndrom - wahrscheinlich rechte anterolaterale akzessorische Leitungsbahn
WPW-Syndrom - wahrscheinlich rechte posterolaterale akzessorische Leitungsbahn

BRUGADA-SYNDROM

Ausgeprägte ST-Hebung - Brugada-Syndrom erwägen

HYPERTROPHIE

Linksventrikuläre Hypertrophie
Linksventrikuläre Hypertrophie, möglicher Digitaliseffekt
Grenzwertige hohe QRS-Spannung - wahrscheinlich normale Variante
Mögliche linksventrikuläre Hypertrophie
Mögliche linksventrikuläre Hypertrophie, möglicher Digitaliseffekt
Linksventrikuläre Hypertrophie nur durch Spannung
Rechtsventrikuläre Hypertrophie
Rechtsventrikuläre Hypertrophie, möglicher Digitaliseffekt
Mögliche rechtsventrikuläre Hypertrophie
Mögliche rechtsventrikuläre Hypertrophie, möglicher Digitaliseffekt
Biventrikuläre Hypertrophie
Mögliche biventrikuläre Hypertrophie

MYOKARDINFARKT

Inferiorer Infarkt - Alter unbestimmt
*** INFERIORER INFARKT - MÖGLICHERWEISE AKUT ***
Möglicher inferiorer Infarkt - Alter unbestimmt
Kleine inferiore Q-Wellen bemerkt: Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden
Kleine inferiore Q-Wellen bemerkt: wahrscheinlich normales EKG
Anomale Q-Wellen unbestimmter Ursache
Inferiore Q-Wellen können durch Kardiomyopathie bedingt sein
Lateraler Infarkt - Alter unbestimmt
*** LATERALER INFARKT - MÖGLICHERWEISE AKUT ***
Möglicher lateraler Infarkt - Alter unbestimmt
Kleine laterale Q-Wellen bemerkt: wahrscheinlich normales EKG
Laterale Q-Wellen können durch Kardiomyopathie bedingt sein
Anteroseptaler Infarkt - Alter unbestimmt
*** ANTEROSEPTALER INFARKT - MÖGLICHERWEISE AKUT ***
Möglicher anteroseptaler Infarkt - Alter unbestimmt
Anteroseptale QRS-Änderungen können durch ventrikuläre Hypertrophie bedingt sein
Anteroseptale QRS-Änderungen können durch korrigierte Transposition bedingt sein
Anteroseptaler Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden - unbestimmtes Alter
QRS-Änderungen können durch LVH bedingt sein, aber anteroseptaler Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden
QRS-Änderungen können durch LVH bedingt sein, aber anteroseptaler Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden
Träge R-Wellen-Progression - anteroseptaler Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden
Träge R-Wellen-Progression, passend zu Lungenerkrankung
Träge R-Wellen-Progression ("poor R wave progression")
Anteriorer Infarkt - Alter unbestimmt
*** ANTERIORER INFARKT - MÖGLICHERWEISE AKUT ***

Möglicher anteriorer Infarkt - Alter unbestimmt

Anteriore QRS-Änderungen können durch ventrikuläre Hypertrophie bedingt sein

Anteriore QRS-Änderungen können durch korrigierte Transposition bedingt sein

Anteriorer Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden - unbestimmtes Alter

QRS-Änderungen V3/V4 können durch LVH bedingt sein, aber anteriorer Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden

Anteriore QRS-Änderungen stehen wahrscheinlich im Zusammenhang mit

Lungenerkrankung

*** SEPTALER INFARKT - MÖGLICHERWEISE AKUT ***

Möglicher septaler Infarkt - Alter unbestimmt

Septale QRS-Änderungen können durch ventrikuläre Hypertrophie bedingt sein

Septale QRS-Änderungen können durch korrigierte Transposition bedingt sein

Septaler Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden - unbestimmtes Alter

QRS-Änderungen in V2 können durch LVH bedingt sein, aber septaler Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden

Q in V1/V2 kann eine normale Variante sein, aber septaler Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden

Q in V1/V2 kann durch einen Fehler bei der Anbringung der Ableitung bedingt sein, aber septaler Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden

Q in V1/V2 kann durch LVH bedingt sein, aber septaler Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden

Träge R-Wellen-Progression kann durch Lungenkrankheit bedingt sein

Träge R-Wellen-Progression - septaler Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden

Möglicher posteriorer Infarkt - Alter unbestimmt

Eventuelle posteriore Infarktausdehnung

Große R V1/V2 weisen wahrscheinlich auf den Infarkt hin

Anterolateraler Infarkt - Alter unbestimmt

*** ANTEROLATERALER INFARKT - MÖGLICHERWEISE AKUT ***

Möglicher anterolateraler Infarkt - Alter unbestimmt

Extensiver Infarkt - Alter unbestimmt

*** EXTENSIVER INFARKT - MÖGLICHERWEISE AKUT ***

Möglicher extensiver Infarkt - Alter unbestimmt

Q-Wellen können durch Kardiomyopathie bedingt sein

ST-ANOMALIEN

Ausgeprägte anteroseptale ST-Senkung

Ausgeprägte inferiore ST-Senkung

Ausgeprägte laterale ST-Senkung

Anteroseptale ST-Senkung

Ausgedehnte ST-Hebung

Anterolaterale ST-Hebung

Inferiore u. laterale ST-Hebung

Inferiore und ant/septale ST-Hebung

Inferiore und septale ST-Hebung

Inferiore und anteriore ST-Hebung

Anteroseptale ST-Hebung

Anteriore ST-Hebung

Septale ST-Hebung

Laterale ST-Hebung

Inferiore ST-Hebung

~ ist wahrscheinlich reziprok zu inferiorem Infarkt

~, AKUTEN INFARKT ERWÄGEN

~, AKUTEN INFARKT ERWÄGEN (proximale LAD-Okklusion)

*** AKUTEN ST-HEBUNGS-MI ERWÄGEN ***

~ passt zu Perikarditis

~ - Myokardschädigung kann nicht ausgeschlossen werden

~ passt zu Perikarditis

- ~ - Perikarditis erwägen
- ~ weist auf Perikarditis hin
- ~ weist auf postoperative Perikarditis hin
- ~ weist auf frühe Repolarisation hin
- ~ passt zu Perikarditis
- ~ - mögliche frühe Repolarisation
- ~ - wahrscheinliche postoperative Perikarditis

ST-T-VERÄNDERUNEN (ISCHÄMIE)

junktionale ST-Senkung
Ausgedehnte T-Wellen-Anomalie
Ausgedehnte ST-Anomalie
Ausgedehnte ST-T-Anomalie
Anterolaterale Anomalie T-Welle
Anterolaterale ST-Anomalie
Anterolaterale ST-T-Anomalie
Ant/septale und laterale Anomalie T-Welle
Ant/septale und laterale ST-Anomalie
Ant/septale und laterale ST-T-Anomalie
Septale und laterale Anomalie T-Welle
Septale und laterale ST-Anomalie
Septale und laterale ST-T-Anomalie
Septale Anomalie T-Welle
Septale ST-Anomalie
Septale ST-T-Anomalie
Laterale Anomalie T-Welle
Laterale ST-Anomalie
Laterale ST-T-Anomalie
Inferiore und ant/septale Anomalie T-Welle
Inferiore und ant/septale ST-Anomalie
Inferiore und ant/septale ST-T-Anomalie
Inferiore und anteriore Anomalie T-Welle
Inferiore und anteriore ST-Anomalie
Inferiore und anteriore ST-T-Anomalie
Inferiore und septale Anomalie T-Welle
Inferiore und septale ST-Anomalie
Inferiore und septale ST-T-Anomalie
Inferiore Anomalie T-Welle
Inferiore ST-Anomalie
Inferiore ST-T-Anomalie
Anteroseptale Anomalie T-Welle
Anteroseptale ST-Anomalie
Anteroseptale ST-T-Anomalie
Anteriore Anomalie T-Welle
Anteriore ST-Anomalie
Anteriore ST-T-Anomalie
Inferiore/laterale T-Anomalie
Inferiore/laterale ST-Anomalie
Inferiore/laterale ST-T-Anomalie
~ ist wahrscheinlich durch Herzchirurgie bedingt
~ passt zu Digitaliseffekt
~ passt zu Lungenembolie
~ ist unspezifisch
~ passt zu endokriner Erkrankung
~ möglicherweise arterieller Hypertonie untergeordnet
~ möglicherweise angeborenem Herzfehler untergeordnet
~ möglicherweise valvulärer Herzkrankheit untergeordnet

- ~ ist möglicherweise Atemwegserkrankung untergeordnet
- ~ möglicherweise Hypertonie/Digitaliseffekt untergeordnet
- ~ möglicherweise valvulärer Herzkrankheit/Digitaliseffekt untergeordnet
- ~ passt zu Digitaliseffekt
- ~ ist wahrscheinlich durch Digitaliseffekt bedingt
- ~ ist grenzwertig
- ~ ist altersbedingt: juvenile T-Wellen erwägen
- ~ ist unspezifisch: kann für Alter und Rasse normal sein
- ~ kann alters- und geschlechtsbezogen sein: normale Variante erwägen
- ~ ist alters- und geschlechtsbezogen
- ~ ist alters- und geschlechtsbezogen - möglicher Digitaliseffekt
- ~ ist grenzwertig für Alter und Geschlecht
- ~ ist grenzwertig für Alter und Geschlecht - möglicher Digitaliseffekt
- ~ weist auf Myokardischämie hin
- ~ weist auf Ischämie/Digitaliseffekt hin
- ~ weist auf Myokardinfarkt hin
- ~ kann durch Myokardinfarkt oder CVA bedingt sein
- ~ weist auf Myokardinfarkt hin
- ~ weist auf Myokardschädigung/Ischämie hin
- ~ kann durch Myokardischämie bedingt sein
- ~ weist auf mögliche Myokardischämie/Digitaliseffekt hin
- ~ - möglicher Digitaliseffekt
- ~ passt zu Myokardischämie
- ~ passt zu Ischämie/Digitaliseffekt
- ~ weist auf Digitaliseffekt/Ischämie hin
- ~ kann durch Myokardischämie bedingt sein
- ~ kann arterieller Hypertonie/Ischämie untergeordnet sein
- ~ kann durch Digitalis/arterielle Hypertonie bedingt sein
- ~ kann durch Hypertrophie und/oder Ischämie bedingt sein
- ~ kann durch Hypertrophie und/oder Ischämie/Digitaliseffekt bedingt sein
- ~ ist wahrscheinlich durch ventrikuläre Hypertrophie bedingt
- ~ ist wahrscheinlich durch ventrikuläre Hypertrophie/Digitaliseffekt bedingt

VERSCHIEDENES - NIEDRIGE QRS-SPANNUNGEN

Niedrige QRS-Spannungen in Extremitätenableitungen
Niedrige QRS-Spannungen in präkordialen Ableitungen
Generalisierte niedrige QRS-Spannungen

VERSCHIEDENES – GROSSE T-WELLEN

Große T-Wellen - akute Ischämie oder Hyperkaliämie erwägen
Große T-Wellen - Hyperkaliämie erwägen

AUSSAGEN ZUM DOMINANTEN RHYTHMUS

Sinusrhythmus
Sinustachykardie
Sinusbradykardie
Sinusarrhythmie
Sinustachykardie mit Sinusarrhythmie
Sinusbradykardie mit Sinusarrhythmie
Atriale Tachykardie
Vorhofflattern
Vorhofflimmern
Junktionaler Rhythmus
Beschleunigter junctionaler Rhythmus
Junktionale Bradykardie

Vorhofstimulation
Ventrikuläre Stimulation
A-V sequentieller Schrittmacher
Schrittmacher-Rhythmus
Möglicher ektopter atrialer Rhythmus
Mögliche ektope atriale Tachykardie
Mögliche ektope atriale Bradykardie
Unregelmäßiger ektopter atrialer Rhythmus
Unregelmäßige ektope atriale Tachykardie
Unregelmäßige ektope atriale Bradykardie
Wahrscheinliche atriale Tachykardie
Wahrscheinliche Sinustachykardie
Wahrscheinliche supraventrikuläre Tachykardie
Ausgeprägte Sinusbradykardie
Wahrscheinliche atriale Tachykardie
Wahrscheinliches Vorhofflattern
Wahrscheinliches Vorhofflimmern
Wahrscheinlicher junktionaler Rhythmus
Wahrscheinlicher beschleunigter junktionaler Rhythmus
Wahrscheinliche supraventrikuläre Tachykardie
Wahrscheinliche ventrikuläre Tachykardie
Vorhofflattern/-flimmern erwägen
Beschleunigter idioventrikulärer Rhythmus
Möglicher idioventrikulärer Rhythmus
Mögliches Vorhofflattern
Möglicher junktionaler Rhythmus
Möglicher beschleunigter junktionaler Rhythmus
Mögliche junktionale Bradykardie
Breite QRS-Tachykardie
Breite QRS-Tachykardie
AV-Dissoziation
Regelmäßiger supraventrikulärer Rhythmus
Unregelmäßiger supraventrikulärer Rhythmus
Unbestimmter Rhythmus

ZUSÄTZLICHE AUSSAGEN ZUM RHYTHMUS

~ mit PVC(s)
~ mit häufigen PVCs
~ mit multifokalen PVCs
~ mit häufigen multifokalen PVCs
~ mit interpolierten PVC(s)
~ mit multifokalen interpolierten PVCs
~ with paroxysmalem idioventrikulärem Rhythmus
~ mit multifokalen PVCs
~ mit multifokalen interpolierten PVCs
~ mit häufigen multifokalen PVCs
~ mit nicht anhaltender ventrikulärer Tachykardie
~ mit intermittierender Leitungsstörung
~ mit schneller ventrikulärer Antwort
~ mit unkontrollierter ventrikulärer Antwort
~ mit langsamer ventrikulärer Antwort
~ mit PACs
~ mit häufigen PACs
~ mit AV-Block 1. Grades
~ mit grenzwertigem AV-Block 1. Grades
~ mit AV-Block 2. Grades, Mobitz I (Wenckebach)
~ mit AV-Block 2. Grades, Mobitz II
~ mit 2:1 AV-Block

- ~ mit 3:1 AV-Block
- ~ mit 4:1 AV-Block
- ~ mit hochgradigem AV-Block
- ~ mit variierendem AV-Block 2. Grades
- ~ mit komplettem AV-Block
- ~ mit SA-Block 2. Grades (Mobitz II)
- ~ mit Bigeminus-PACs
- ~ mit Bigeminus-PVCs
- ~ mit Fusionskomplexen
- ~ oder aberrierende ventrikuläre Leitung
- Demand-Vorhofstimulation
- Demand-Stimulation
- ~ mit aberrierend geleiteten supraventrikulären Komplexen
- ~ mit nicht klassifizierten aberrierenden Komplexen
- ~ mit unbestimmten ektopten Komplexen
- ~ mit unbestimmter Unregelmäßigkeit

ZUSAMMENFASSENDE AUSSAGEN

Normales EKG
Normales EKG mit Ausnahme der Rate
Normales EKG mit Ausnahme des Rhythmus
Normales EKG, basierend auf verfügbaren Ableitungen
Grenzwertiges EKG
Anomales EKG
Technischer Fehler

SERIELLER VERGLEICH

Linksschenkelblock liegt jetzt nicht mehr vor
Rechtsschenkelblock liegt jetzt nicht mehr vor
Linksschenkelblock liegt jetzt vor
Rechtsschenkelblock liegt jetzt vor
RSB mit linksanteriorem Faszikelblock liegt jetzt vor
RSB mit linksposterioem Faszikelblock liegt jetzt vor
IV Leitungsstörung liegt jetzt vor
WPW-Syndrom nicht entdeckt
Brugada-Syndrom wird jetzt in Betracht gezogen
Inferiorer Infarkt wie zuvor
Lateraler Infarkt wie zuvor
Anteroseptaler Infarkt wie zuvor
Anteriorer Infarkt wie zuvor
Septaler Infarkt wie zuvor
Anterolateraler Infarkt wie zuvor
Extensiver Infarkt wie zuvor
Inferiorer und lateraler Infarkt wie zuvor
Serielle Änderungen des inferioren Infarkts
Serielle Änderungen des lateralen Infarkts
Serielle Änderungen des anteroseptalen Infarkts
Serielle Änderungen des anterioren Infarkts
Serielle Änderungen des septalen Infarkts
Serielle Änderungen des anterolateralen Infarkts
Serielle Änderungen des extensiven Infarkts
Serielle Änderungen des inferioren und lateralen Infarkts
Serielle Änderungen des inferioren und anteroseptalen Infarkts
Inferiorer und anteroseptaler Infarkt wie zuvor
Serielle Änderungen des inferioren und anterioren Infarkts
Inferiorer und anteriorer Infarkt wie zuvor

Serielle Änderungen des inferioren und septalen Infarkts
Inferiörer und septaler Infarkt wie zuvor
Serielle Änderungen des lateralen und anteroseptalen Infarkts
Lateraler und anteroseptaler Infarkt wie zuvor
Serielle Änderungen des lateralen und anterioren Infarkts
Lateraler und anteriorer Infarkt wie zuvor
Serielle Änderungen des lateralen und septalen Infarkts
Lateraler und septaler Infarkt wie zuvor
Serielle Änderungen, verglichen mit vorhergehendem EKG
ST-Auflösung, verglichen mit vorhergehendem EKG
T-Auflösung, verglichen mit vorhergehendem EKG
ST-T-Auflösung, verglichen mit vorhergehendem EKG
Sequenzänderungen von zuvor entdecktem Myokardinfarkt
Sequenzänderungen von zuvor entdecktem anterolateralem Infarkt
Sequenzänderungen von zuvor entdecktem septalem und lateralem Infarkt
Sequenzänderungen von zuvor entdecktem septalem Infarkt
Sequenzänderungen von zuvor entdecktem lateralem Infarkt
Sequenzänderungen von zuvor entdecktem inferiorem und anteroseptalem Infarkt
Sequenzänderungen von zuvor entdecktem inferiorem und anteriorem Infarkt
Sequenzänderungen von zuvor entdecktem inferiorem und septalem Infarkt
Sequenzänderungen von zuvor entdecktem inferiorem Infarkt
Sequenzänderungen von zuvor entdecktem anteroseptalem Infarkt
Sequenzänderungen von zuvor entdecktem anteriorem Infarkt
Sequenzänderungen von zuvor entdecktem inferiorem und lateralem Infarkt
Sequenzänderungen von septalem Infarkt mit begleitender lateraler ischämischer Anomalie
Sequenzänderungen von inferiorem Infarkt mit begleitender lateraler ischämischer Anomalie
Sequenzänderungen von lateralem Infarkt mit begleitender septaler ischämischer Anomalie
Sequenzänderungen von inferiorem Infarkt mit begleitender septaler ischämischer Anomalie
Sequenzänderungen von inferiorem Infarkt mit begleitender anteroseptaler ischämischer Anomalie
Sequenzänderungen von inferiorem Infarkt mit begleitender anteriorer ischämischer Anomalie
Sequenzänderungen von septalem Infarkt mit begleitender inferiorer ischämischer Anomalie
Sequenzänderungen von lateralem Infarkt mit begleitender inferiorer ischämischer Anomalie
Sequenzänderungen von anteroseptalem Infarkt mit begleitender inferiorer ischämischer Anomalie
Sequenzänderungen von anteriorem Infarkt mit begleitender inferiorer ischämischer Anomalie
Auflösung der Änderungen, verglichen mit einem vorhergehenden EKG
Sequenzänderungen, verglichen mit vorhergehendem EKG
Innerhalb der normalen Grenzen wie zuvor
EKG innerhalb der normalen Grenzen
Dieses EKG wurde mit EKG(s) vom.... verglichen
Rhythmus ist jetzt Sinusrhythmus
Rhythmus ist jetzt Sinustachykardie
Rhythmus ist jetzt Sinusbradykardie
Rhythmus ist jetzt Sinusarrhythmie
Rhythmus ist jetzt Sinustachykardie mit Sinusarrhythmie
Rhythmus ist jetzt Sinusbradykardie mit Sinusarrhythmie
Rhythmus ist jetzt Vorhofflimmern
Keine signifikante Änderung
Nur deskriptive Änderungen
Einige Anomalien liegen nicht mehr vor
Signifikante Änderungen
Signifikante Rhythmusänderung
Signifikante Änderungen einschließlich Rhythmus
Kein serieller Vergleich durchgeführt

Leere Seite

Leere Seite

Leere Seite

CARDIOLINE

Via De Zinis, 6
38011 Cavareno (TN)
ITALIEN
E-Mail: info@cardioline.it
Web: www.cardioline.it