

EKG Analyse für Ruhe-EKG 12-Kanal Arzthandbuch

Zur Verwendung mit Office Medic™ und VectraplexECG



VectraCor, Inc.
785 Totowa Rd, Suite 100
Totowa, New Jersey 07512
USA

www.vectracor.com

Tel (973)-904-0444
Fax (973)-904-0411

VORSICHT: Die bereitgestellte computergestützte Interpretation ist nur gültig, wenn sie in Verbindung mit klinischen Befunden verwendet wird. Alle vom Computer erstellten Aufzeichnungen und Interpretationen müssen von einem qualifizierten Arzt bestätigt werden.

Urheberrechtshinweis:

Copyright © 2017 von VectraCor. Alle Rechte vorbehalten

Kein Teil der Dokumentation darf ohne vorherige Zustimmung von VectraCor reproduziert, in einem Abrufsystem gespeichert oder in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise elektronisch, mechanisch, durch Fotokopie, Aufzeichnung oder auf andere Weise übertragen werden.

Die Informationen in diesem Hundbuch können ohne vorherige Ankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung von VectraCor dar!

Lizenzvereinbarung

Die in diesem Hundbuch beschriebene Software wird im Rahmen einer Lizenzvereinbarung bereitgestellt und darf nur in Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieser Vereinbarung verwendet werden.

Warenzeichen

Alle Marken und Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Inhaber und werden hiermit anerkannt

VORSICHT:

Laut Bundesgesetz ist dieses Gerät auf den Verkauf durch einen Arzt oder auf Anordnung eines Arztes beschränkt.

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 1 - EINLEITUNG 5

Über das Analysemodul 5

Konventionen 5

KAPITEL 2 – RHYTHMUS KRITERIEN ... 6

Rhythmus Aussagen 6

KAPITEL 3 – MORPHOLOGIE- KRITERIEN..... 15

Ableitungs-Kanal-Umkehr-Dextrokardia/Spiegelbild-dextrokardie 15

Atriale Hypertrophy..... 15

Links Atriale Hypertrophy 15

Rechts Atriale Hypertrophy 16

Biatrional Hypertrophy 16

Ventrikuläre Pre-Excitation 16

QRS-Anomalien 17

Abnormale QRS Amplitude 17

Abnormale QRS Dauer 18

Abnormale Achse..... 18

Positionsvarianz der Brustwandableitungen (Precordial) 18

Schenkel-Blöcke 19

Ventrikuläre Hypertrophy 24

Rechts-Ventrikuläre Hypertrophy 24

Links-Ventrikuläre Hypertrophy..... 26

Biventrikuläre Hypertrophy..... 27

Infarkte..... 28

Inferior/Vorderwand-Infarkt 29

Anterior Infarkt 32

Lateraler Infarkt..... 33

Möglichee Lateral-Infarkt..... 34

Atypische Q Welle 36

Repolarisationsprobleme und Kriterien 36

KAPITEL 4 EKG-ANALYSE-PERFORMANCE UND GENAUIGKEIT

	40
<i>Leistungsfähigkeit und Ergebnisse</i>	40
A. CSE-Datenbank.....	40
B. Cardioni / UCL-Morphologiedatenbank	41
C. Cardionics / UCL Rhythmus Datenbasnk	43
<i>Zuordnung von Morphologieanweisungen zu CSE-Codes...</i>	44
<i>Zuordnung von Rhythmusstatements zu Rhythm Test Codes</i>	49

KAPITEL 1 - EINLEITUNG

Über das Analysemodul

Das EKG-Analyseprogramm ist eine Softwarekomponente, die die Analyse und Interpretation von 12-Kanal-EKGs ermöglicht. Das EKG-Analyseprogramm wurde von Cardionics SA in Zusammenarbeit mit der Universität Catholique de LOUVAIN (UCL) entwickelt und getestet. Das EKG-Analyseprogramm wurde auch vom Gemeinsame Standards für Quantitative Elektrokardiographie (CSE) Coordinating Center unabhängig bewertet.

Konventionen

R* bedeutet die Dauer der R-Welle.

- Q* steht für die Dauer der Q-Welle.
- I bedeutet Ableitung / Kanal I.
- R(I) zeigt die R-Wellen-Amplitude in Ableitung / Kanal I (in mV).
- R*(I) zeigt die R Wellen-Dauer in Ableitung / Kanal I (in ms).
- HR = Herz Frequenz

Ein Index, der die Masse des Patienten darstellt, wird nach Geschlecht, Größe und Gewicht des Patienten berechnet:

$$\text{Index} = \text{Gewicht} / (\text{Größe} \times \text{Größe}) \text{ kg/m}^2$$

- Wenn dieser Index bei einem Mann <18 und bei einer Frau <17 ist, wird der Patient als leichtgewichtig betrachtet.
- Wenn dieser Index bei einem Mann > 28 und bei einer Frau > 27 ist, gilt der Patient als übergewichtig.
- Wenn weder Höhen- noch Gewichtsdaten verfügbar sind, wird der Index auf 20 (normaler Patient) eingestellt.

Dieser Index ist besonders nützlich, um die Nachweisschwellen für linksventrikuläre Hypertrophien festzulegen.

Analyseanweisungen in diesem Handbuch werden vom Softwareprogramm nach Interpretation der EKG-Datei erstellt. Auf Anweisungen folgt eine Zahl in Klammern. Diese Nummer ist der Code für die Anweisung und wird nur von der Software verwendet. Jeder Verweis auf eine Nummer innerhalb der Kriterien ist nur ein Verweis auf einen Anweisungscode. Die Beschreibungen und Berechnungen unter den Anweisungen dienen dazu, dem interpretierenden Arzt ein Verständnis dafür zu vermitteln, wie die Software jede mögliche Aussage bestimmt.

KAPITEL 2 – Rhythmus Kriterien

Rhythmus Aussagen

- **Schrittmacher-Rhythmus (001)**
Spike ist vor dem QRS-Komplex vorhanden.

- **Regulärer Rhythmus (002)**
 - a. **Regulärer Rhythmus.**
UND b. **Atrialer ectopischer Schlag.**
UND c. **P-Welle negativ in Kanal II.**

- **Flattern kann nicht ausgeschlossen werden (003)**
 - a. **Flattern mit geringer Wahrscheinlichkeit erkannt.**
UND b. **Regulärer Rhythmus.**

- **Normaler Sinus Rhythmus (004)**
 - a. **Regulärer Rhythmus.**
UND b. **P Welle positiv in Kanal II.**
UND c. **$60 < HF < 100$ bpm.**

- **Sinus Bradykardie (005)**
 - a. **Regulärer Rhythmus und $HF < 60$ bpm.**
ODER b. **Irregulärer Rhythmus und $HF < 60$ bpm.**

- **Markierte Sinusbradykardie (006)**
 - a. **Regulärer Rhythmus.**
UND b. **P wWelle positiv in Kanal II.**
UND c. **$HF < 45$ bpm.**

- **Sinus Tachykardie (007)**
 - a. **Regulärer Rhythmus und $HF > 100$ bpm.**
ODER b. **Irregulärer Rhythm und $HF > 100$ bpm.**

■ **Sinus Rhythmus mit AV Block 1. Grades (008)**

a. **Korrekt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:**

1. Eine QRS-Klasse.
 - UND 2. Regulärer Rhythmus.
 - UND 3. $60 < HF < 100$ bpm.
 - UND 4. PR Intervall > 200 ms.
- ODER b. **Korrekt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:**
1. Zwei QRS-Klassen.
 - UND 2. Regulärer Rhythmus für Klasse 1.
 - UND 3. $60 < HF < 100$ bpm.
 - UND 4. PR Intervall > 200 ms.

■ **Sinus Bradycardie mit AV Block 1. Grades (009)**

a. **Korrekt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:**

1. Eine QRS-Klasse.
 - UND 2. Regulärer Rhythmus.
 - UND 3. $HR < 60$ bpm.
 - UND 4. PR Intervall > 200 ms.
- ODER b. **Korrekt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:**
1. Zwei QRS-Klassen .
 - UND 2. Irregular Rhythmus aber regulärer Rhythm für Klasse 1.
 - UND 3. $HF < 60$ bpm.
 - UND 4. PR Interval > 200 ms.

■ **Sinus Tachykardie mit AV Block 1. Grades (010)**

a. **Korrekt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:**

1. One QRS class.
 - UND 2. Regulärer Rhythmus.
 - UND 3. $HF > 100$ bpm.
 - UND 4. PR Intervall > 200 ms.
- ODER b. **Korrekt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind::**
1. Zwei QRS-Klassen.
 - UND 2. Irregulärer Rhythmus für Klasse 2 aber regulärer Rhythmus für Klasse 1.
 - UND 3. $HF > 100$ bpm.
 - UND 4. PR Intervall > 200 ms.

- **Langsamer atrial Rhythmus (011)**
 - a. Eine QRS-Klasse.
 - UND b. Regulärer Rhythmus.
 - UND c. $60 < HR < 100$ bpm.
 - UND d. $PR < 100$ ms.
 - UND e. P-Welle wurde in nur einem oder zwei QRS-Komplexen über den Zeitraum von 10 Sekunden erkannt.
- **Junctionaler Rhythmus, atriales Flimmern mit AV Block**
- **kann nicht ausgeschlossen werden (013)**
 - a. Eine QRS-Klasse.
 - UND b. Regulärer Rhythmus
 - UND c. PR Intervall = null.
 - UND d. $HF < 60$ bpm.
 - UND e. Geringe Wahrscheinlichkeit für Vorhofflimmern.
-
- **Akzelerierender Knoten Rhythmus (014)**
 - a. Eine QRS-Klasse.
 - UND b. Regulärer Rhythmus
 - UND c. PR Intervall = null.
 - UND d. $60 < HR < 100$ bpm.
 - UND e. Geringe Wahrscheinlichkeit für Vorhofflimmern.
-
- **Junctionale Tachykardie (015)**
 - a. Korrekt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:
 - 1. Eine QRS-Klasse.
 - UND 2. Regulärer Rhythmus
 - UND 3. PR Intervall = null.
 - UND 4. $100 < HF < 220$ bpm.
 - UND 5. Geringe Wahrscheinlichkeit für Vorhofflimmern.
 - ODER b. Korrekt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:
 - 1. Zwei QRS-Klassen.
 - UND 2. Irregulärer Rhythmus in Klasse 2 aber regulär für Klasse 1.
 - UND 3. PR Intervall = null.
 - UND 4. $HF > 100$ bpm.
- □ **Akzelerierender idioventricular Rhythmus (017)**
Ventrikulärer Run oder Triplets erkannt mit einer $HF < 100$ bpm.

- **Ventrikuläre oder supraventrikuläre Tachykardie mit anomaler / aberanter Leitfähigkeit (018)**
 - a. **QRS Klasse 1.**
 - UND b. **Regulärer Rhythmus.**
 - UND c. **QRS dauer > 124 ms.**
 - UND d. **HF > 100 bpm.**
 - UND e. **Keine P-Welle erkannt.**

- **Sinus Rhythmus (019)**
 - a. **Atrialer Bigeminy, trigeminy oder quadrigeminy entdeckt .**
 - UND b. **QRS Klasse 1.**
 - UND c. **Regulärer Rhythmus.**
 - UND d. **60 < HF < 100 bpm.**

- **Vorhofflattern mit 1: 1 Leitung (020)**
 - a. **Flattern erkannt**
 - UND b. **Regulärer Rhythmus.**
 - UND c. **HF > 175 bpm.**

- **Atriales Flattern mit 2:1 Überleitung (021)**
 - a. **Flattern erkannt**
 - UND b. **Regulärer Rhythmus.**
 - UND c. **125 < HF < 175 bpm.**

- **Vorhofflattern mit 3:1 Überleitung (022)**
 - a. **Flattern erkannt**
 - UND b. **Regulärer Rhythmus.**
 - UND c. **80 < HF < 125 bpm.**

- **Vorhofflattern mit 4:1 Überleitung (023)**
 - a. **Flattern erkannt**
 - UND b. **Regulärer Rhythmus.**
 - UND c. **60 < HF < 80 bpm.**

- **Vorhofflattern mit 5:1 Überleitung (024)**
 - a. **Flattern erkannt**
 - UND b. **Regulärer Rhythmus.**
 - UND c. **HF < 60 bpm.**

- **Vorhofflattern mit variablem AV-Block (025)**
 - a. **Vorhofflattern erkannt**
 - UND b. **Irregulärer Rhythmus.**
- **Atriales Flimmern (026)**
 - a. **QRS erkannt, keine P-Welle und unregelmäßiger Rhythmus.**
 - ODER b. **1 QRS-Klasse, PR-Intervall nicht definiert und schwache P-Welle.**
 - ODER+c. **Vorhof-Bigeminie (031), Vorhof-Trigeminus (032) oder Vorhof-Quadrigeminie (083) nachgewiesen.**
 - ODER d. **2 QRS-Klassen, PR-Intervall nicht definiert, unregelmäßiger Rhythmus.**
 - ODER+e. **Eine QRS-Klasse, regelmäßiger Rhythmus, PR-Intervall Null, HR > 60 Schläge / Minute und hohe Wahrscheinlichkeit von Vorhofflimmern.**
 - ODER+f. **Zwei QRS-Klassen, unregelmäßiger Rhythmus, PR-Intervall Null, HR > 60 Schläge / Minute und hohe Wahrscheinlichkeit von Vorhofflimmern.**
- **Irregulärer Rhythmus mit atrialer Extrasystolie(s) (029)**
Irregulärer Rhythmus mit mindestens zwei kurzen R-R Intervallen.
- **Sinus-Arrhythmie (030)**
Irregulärer Rhythmus.
- **Atrialer Bigeminy (031)**
 - a. **Eine QRS-Klasse und Bigeminy erkannt.**
 - ODER+b. **Zwei QRS-Klassen, kein breiter komplexer und intermittierender Bigeminy-Vorgang.**
- **Atrialer Trigeminy (032)**
 - a. **Eine QRS-Klasse und Trigeminy erkannt.**
 - ODER b. **Zwei QRS Klassen, keine breiten Komplexe, und intermittierend Trigeminy erkannt.**
- **Intermittent atrialer Bigeminy (033)**
 - a. **Eine QRS-Klasse und intermittierender Bigeminy erkannt.**
 - ODER b. **Zwei QRS Klassen, keine breiten Komplexe, und intermittierend Trigeminy erkannt.**
- **(schlecht definierte P-Wellen bei gemittelten Komplexen) (034)**
- **PR-Intervall nicht definiert**

- **Vorhofflimmern kann nicht ausgeschlossen werden (035)**
 - a. **PR-Intervall nicht definiert und geringe Wahrscheinlichkeit für Vorhofflimmern.**
 - ODER b. **Vorhof-Bigeminie (031) oder Vorhof-Trigeminie (032) festgestellt, PR-Intervall nicht definiert und Vorhofflimmern mit geringer Wahrscheinlichkeit.**
 - ODER c. **Mobitz (039), (040), (041), (042) oder (043) festgestellt, unregelmäßiger Rhythmus, nicht definiertes PR-Intervall und geringe Wahrscheinlichkeit von Vorhofflimmern**
 - ODER d. **Eine QRS-Klasse, regelmäßiger Rhythmus, PR-Intervall Null und geringe Wahrscheinlichkeit von Vorhofflimmern.**

- **(Niederspannungs-P-Wellen an gemittelten Komplexen) (036)**
Die P-Welle bei gemitteltem Schlag ist schwach oder nicht nachweisbar.

- **Atriale ektopische Beats (037)**
 - a. **Regelmäßiger Rhythmus**
 - UND b. **Atriale ektopische Beats erkannt.**
 - UND c. **P-Welle in Kanal II negativ.**

- **Vorhof-Ventrikuläre Dissoziation zwischen: (039)**
Mobitz Typ I erkannt und HR > 45 bpm.

- **AV-Block (Mobitz Typ II) mit 2: 1-Leitung (040)**
Mobitz Typ II mit 2: 1-Leitung erkannt.

- **AV-Block (Mobitz Typ I) Wenckebach-Phänomen (041)**
Mobitz Typ I erkannt und Anzahl längerer Intervalle > 0.

- **AV-Block (Mobitz Typ II) (042)**
Mobitz Typ II erkannt.

- **AV-Blocktyp III (043)**
Mobitz Typ III erkannt und HR > 45 Schläge / min.

- **Ventrikuläre Bigeminie (044)**
 - a. **Zwei QRS-Klassen; eine breite Klasse und eine schmale Klasse**
 - UND b. **Bigeminie entdeckt**

- **Ventrikuläre Trigeminie (045)**
 - a. **Zwei QRS-Klassen; eine breite Klasse und eine schmale Klasse.**
 - UND b. **Unregelmäßiger Rhythmus und Trigeminie entdeckt.**

- **Intermittierende ventrikuläre Bigeminie (046)**
 - a. **Zeitweilige Bigeminie erkannt, zwei QRS-Klassen und unregelmäßiger Rhythmus.**
 - ODER b. **Zwei QRS-Klassen; eine weite Klasse und eine schmale Klasse und Bigeminy entdeckt.**

- **(Basislinie wundern!) (047)**

Die Basislinie ist nicht flach genug.

- **Ventrikuläre Extrasystole (n) mit Schenkelblock (050)**
 - a. **Unregelmäßiger Rhythmus**
 - UND b. **Zwei QRS-Klassen, von denen eine breit ist.**
 - UND c. **Zwei kurze RR-Intervalle erkannt.**

- **Unifokale ventrikuläre Extrasystole (052)**

Zwei QRS-Klassen und Extrasystolen wurden mit derselben Morphologie nachgewiesen.

- **Multifokale ventrikuläre Extrasystole (n) (053)**

Drei QRS-Klassen und Extrasystole (n) mit mehrfacher Morphologie entdeckt.

- **Vorhof-Extrasystole (n) (055)**

Eine QRS-Klasse, mehrere lange Intervalle und kein Lauf erkannt.

- **Ventrikuläre Extrasystole (056)**
 - a. **Mehrere QRS-Klassen ohne Bigeminy oder Trigeminie. oder**
 - b. **Ventrikuläre Extrasystolen bei Bigeminie oder Trigeminie entdeckt.**
 - ODER c. **Zwei QRS-Klassen und Extrasystole (n) erkannt.**

- **Interpolierte ventrikuläre Extrasystole (n) (057)**

Zwei QRS-Klassen, erkannte Extrasystolen und normales Intervall vor und nach den Extrasystolen.

- **Ventrikuläre Extrasystole (n) mit voller Kompensation (058)**
Zwei QRS-Klassen, erkannte Extrasystolen, und langer Abstand nach den Extrasystolen.
Ventrikuläre Extrasystole (n) ohne volle Kompensation (059)
Zwei QRS-Klassen, erkannte Extrasystolen und normales Intervall nach den Extrasystolen.

- **Supraventrikuläre Extrasystole (060)**
Eine QRS-Klasse, erkannte Extrasystolen, mehrere lange Intervalle, und supraventrikuläre Extrasystolen zwischen den RR-Intervallen

- **Ventrikuläre Couplets (068)**
Zwei QRS-Klassen, mehrere lange Intervalle und Couplet erkannt (zwei ektopische Schläge in Folge). **Ventricular triplets (069)**
Zwei QRS-Klassen, mehrere lange Intervalle und Triplett erkannt (drei ektopische Schläge in Folge).

- **Durchlauf ventrikulärer Extrasystolen (070)**
Zwei QRS-Klassen mit mehreren langen Intervallen und Lauf wurden erkannt (mehr als drei ektopische Schläge in Folge).

- **Vorhof couplets, -paare (071)**
Eine QRS-Klasse, mehrere lange Intervalle und Couplet (zwei ektopische Schläge in Folge).

- **Vorhoftriolen (072)**

- **Eine QRS-Klasse, mehrere lange Intervalle und Triplett erkannt (drei ektopische Schläge in Folge).**

- **Vorhofextrasystolen (073)**

- **Eine QRS-Klasse, mehrere lange Intervalle und Lauf erkannt (mehr als drei ektopische Schläge in Folge).**

- **Vorhofflattern mit einem variablen Block kann nicht ausgeschlossen werden (075)**

- **Flattern mit geringem Risiko und unregelmäßigem Rhythmus erkannt.**

- **(Falscher Schlag ausgeschlossen) (076)**

- **Es wurde ein falscher Schlag gefunden, der wahrscheinlich durch Rauschen verursacht wurde. Dieser Schlag wurde für die Analyse abgelehnt.**

- **Sehr geringe Flatterwahrscheinlichkeit (078)**

- **Mögliches Flattern mit sehr geringer Wahrscheinlichkeit erkannt.**

- Vorhofstimulation (079)

Spikes sind vor jedem P und QRS vorhanden.

- Sinusarrhythmie mit AV-Block 1. Grades (080)

Unregelmäßiger Rhythmus und PR-Intervall > 100 ms.

- **Schrittmacher-Stimulation ??? (082)**

Stimulie sind vorhanden, aber die Software erkennt den Schrittmachertyp nicht.

- **Atriale Quadrigeminie (083)**

a. Eine QRS-Klasse und Quadrigeminie erkannt.

ODER b. Zwei QRS-Klassen, nicht zu breit und Quadrigeminie erkannt.

- **Ventrikuläre Quadrigeminie (084)**

Zwei QRS-Klassen, eine große Klasse und Quadrigeminie erkannt.

AV-Block Typ I (085)

Regelmäßiger Rhythmus und PR-Intervall > 100 ms.

- **Extreme Bradykardie (086)**

Regelmäßiger Rhythmus und HR < 45 bpm.

- **Idioventrikulärer Rhythmus (087)**

a. Eine QRS Klasse.

UND b. Regulärer Rhythmus.

UND c. QRS Dauer > 124 ms.

UND d. HF < 100 bpm.

UND e. Keine P Welle erkannt.

KAPITEL 3 – MORPHOLOGIE-KRITERIEN

Ableitungs- / Kanal-Umkehr / Dextrokardia - Spiegelbilddextrokardie

Hinweis: Wenn eine dieser Bedingungen erkannt wird, wird keine weitere Analyse durchgeführt.

■ **Invertierte Gliedmaßenelektroden (089)**

Trifft zu, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- a. Q-Welle in I vorhanden ($Q * (I) > 12 \text{ ms}$)
- .UND b. QRS-Dauer $< 110 \text{ ms}$.
- UND c. P-Welle negativ in Ableitung I.
- UND d. $S(I) > (R(I) + 0.2 \text{ mV})$.
- UND e. $R(V1) \text{ oder } R(V2) > (S(V1) + 0.3 \text{ mV}) \text{ oder } (S(V2) + 0.3 \text{ mV})$.
- UND f. $R(V1) \text{ oder } R(V2) > R(V5)$.

■ **angeborene Dextrokardie (090)**

korrekt, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- a. Q-Welle in I vorhanden ($Q * (I) > 12 \text{ ms}$).
- UND b. QRS dDauer $< 110 \text{ ms}$.
- UND c. P Welle negativ in Ableitung I.
- UND d. $S(I) > (R(I) + 0.2 \text{ mV})$.

Vorhoffhypertrophie

Linke atriale Hypertrophie

■ **Mögliche linksatriale Hypertrophie (092)**

- a. Anschlussfläche von P in $V1 > 0,04 \text{ mm} / \text{s}$
- UND b. $P (V1) < 1 \text{ mm}$.

■ **Linke atriale Hypertrophie (091)**

- a. Anschlussfläche von P in $V1 > 0.04 \text{ mm/s}$
- UND b. P-Achse $\square -15^\circ$
- UND c. P dDauer $> 110 \text{ ms}$

Atriale Hypertrophie rechts

■ **Mögliche rechtsatriale Hypertrophie (096)**

Wahr, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- a. $P(II) > 0.25 \text{ mV}$ oder $P'(II) > 0.25 \text{ mV}$.
- OR b. $P(III) > 0.25 \text{ mV}$ oder $P'(III) > 0.25 \text{ mV}$.
- OR c. $P(aVF) > 0.25 \text{ mV}$ oder $P'(aVF) > 0.25 \text{ mV}$.
- OR d. $P \text{ Achse} > 75^\circ$.

■ **Rechte Vorhofhypertrophie (095)**

Richtig, wenn drei der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- a. $P(II) > 0.25 \text{ mV}$ or $P'(II) > 0.25 \text{ mV}$.
- b. $P(III) > 0.25 \text{ mV}$ or $P'(III) > 0.25 \text{ mV}$.
- c. $P(aVF) > 0.25 \text{ mV}$ or $P'(aVF) > 0.25 \text{ mV}$.
- d. $P \text{ axis} > 75^\circ$.

Biatriale Hypertrophy

■ **Mögliche biatriale Hypertrophie (099)**

- a. **Mögliche linksatriale Hypertrophie (092).**
- UND b. **Mögliche rechtsatriale Hypertrophie (096).**

■ **Biatriale Hypertrophie (098)**

- a. **Rechtsatriale Hypertrophie (095) oder linksatriale Hypertrophie (091).**
- UND b. **Mögliche Rechtsatriale Hypertrophie (096) oder mögliche linkssatriale Hypertrophie (092).**

Ventrikuläre Vorerregung

Hinweis:

Wenn eine ventrikuläre Vorerregung festgestellt wird, wird keine weitere Analyse durchgeführt.

■ **Wolff-Parkinson-White Syndrom (104)**

Delta-Wellen in mindestens drei der 12 Ableitungen.

Wolff-Parkinson-White Syndrome (Typ A) (102)

- a. $R(V1) > S(V1)$.
- UND b. **Delta-Wellen in mindestens drei Ableitungen.**
- UND c. **P-R-Intervall $< 120 \text{ ms}$.**
- UND d. **Kein vorhofflimmern.**

- **Wolff-Parkinson-White Syndrom (Typ B) (103)**
 - a. **R (V1) < S (V1).**
 - UND b. **Delta Wellen in mindestens 3 ableitungen.**
 - UND c. **P-R Intervall < 120 ms.**
 - UND d. **Kein Vorhofflimmern.**

- **Ventrikuläres Vorerregungssyndrom kann nicht ausgeschlossen werden (105)**
 - a. **Delta Wellen in mindestens 2 Ableitungen.**
 - UND b. **P-R Intervall < 100 ms.**

QRS-Anomalien

QRS Amplitude

- **Niedrige QRS-Spannungen (109)**
 - a. **Maximale Amplitude von <0,5 mV. in zwei der Extremitäten-ableitungen.**
 - UND b. **Maximale Amplitude von < 1 mV in vier der präkordialen Ableitungen .**

- **Spannung, die über die Kriterien für die linksventrikuläre Hypertrophie hinausgeht, kann durch das Gewicht normal sein (093)**
 - a. **R (aVL) >= 1.2mV.**
 - OR b. **R (I) or R (II) >= 1.5mV.**
 - OR c. **(R (III) > 2mV) oder (S (III) > 1.2mV).**
 - OR d. **R (aVF) > 2mV.**
 - OR e. **(S (V1) > 2.2mV) oder (S (V2) > 2.5mV).**
 - OR f. **(R (V3) > 2mV) oder (S (V3) > 2.2mV).**
 - OR g. **(R (V4) > 2mV) oder (S (V4) > 1.7mV).**
 - OR h. **(R (V5) > 2.2mV) oder (R(V6) > 2mV).**
 - OR i. **(R (V5) + S (V1)) > 3.5mV for women oder > 4mV for men.**
 - OR j. **(R (V6) + S(V1)) > 3.5mV for women oder > 4mV for men.**

Hinweis: Wenn eine der obigen Bedingungen zu mindestens in 90% auftritt, gilt dieses Kriterium. Wenn ein LBBB vorhanden ist, gelten diese Kriterien nicht.

Abnormale QRS Dauer

Hinweis:

Die folgenden Aussagen werden nur in Abwesenheit von LBBB oder RBBB berechnet.

Nicht systematischer kleiner intraventrikulärer Block (118)
115 ms < QRS-Dauer \leq 130 ms.

Nicht systematischer intraventrikulärer Hauptblock (117)
QRS-Dauer > 130 ms.

Abnormale Achse

- **Rechte QRS Achsen Abweichung (123)**
QRS Achse $\geq 130^\circ$

- **Linke QRS Achsen Abweichung (124)**
QRS Achse $\leq -30^\circ$

Positionsvarianz der Brustwandableitungen (Precordial)

- **Vorzeitiger QRS-Übergang in rechte Präkordialen, Positionsvarianz (128)**
 - a. **R/S > 1 in V1 or V2.**
 - UND b. **Kein hinterer Myokardinfarkt und kein inferior Myokardinfarkt oder Vorhandensein einer rechtsventrikulären Hypertrophie.**

- **Später QRS-Übergang in linken Präkordialen, Positionsvarianz (130)**
 - a. **R/S < 1 in V4 or V5.**
 - UND b. **Weder ein Infarkt noch eine linksventrikuläre Hypertrophie sind vorhanden.**

Schenkelblöcke

Inkompletter Links-Schenkelblock (112)

Wahr, wenn QRS dauer > 100 ms und wenn vier der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- a. $S(V1)$ Welle $> 3 \times R(V1)$ Welle und $S(V2)$ Welle $> 3 \times R(V2)$ Welle.
- b. Zwei der folgenden Bedingungen sind erfüllt :
 1. $R^*(I) > 80$ ms.
 2. $R^*(V5) > 80$ ms.
 3. $R^*(V6) > 80$ ms.
- c. Zwei der folgenden Bedingungen sind erfüllt :
 1. $Q(I) < 1$ mm.
 2. $Q(V5) < 1$ mm.
 3. $Q(V6) < 1$ mm.
- d. $T(V5) < -1$ mm oder $T(V6) < -1$ mm.
- e. Verspätete intrinsische Ableitung in V5 und V6.

Kompletter Links-Schenkel-Block (110)

Wahr, wenn QRS-Dauer > 120 ms und wenn vier der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- a. $(S(V1) > 3 \times R(V1))$ und $(S(V2) > 3 \times R(V2))$.
- b. Wahr, wenn zwei der folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 1. $R^*(I) > 80$ ms.
 2. $R^*(V5) > 80$ ms.
 3. $R^*(V6) > 80$ ms.
- c. Wahr, wenn zwei der folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 1. $Q(I) < 1$ mm.
 2. $Q(V5) < 1$ mm.
 3. $Q(V6) < 1$ mm.
- d. $T(V5) < -1$ mm or $T(V6) < -1$ mm.
- e. Verspätete intrinsische Ableitung in V5 und V6.

Atypischer vollständiger linker Schenkel-Block (111)

Wahr, wenn QRS-Dauer >100 ms wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- a. $(S(V1) > 3 \times R(V1))$ und $(S(V2) > 3 \times R(V2))$.
- UND b. Zwei der folgenden Bedingungen sind erfüllt :
 - 1. $R^*(I) > 80$ ms.
 - 2. $R^*(V5) > 80$ ms.
 - 3. $R^*(V6) > 80$ ms are present.
- UND c. Zwei der folgenden Bedingungen sind erfüllt :
 - 1. $Q(I) < 1$ mm.
 - 2. $Q(V5) < 1$ mm.
 - 3. $Q(V6) < 1$ mm.

Möglicherweise bei linksventrikulärer Hypertrophie (113)

Wahr wenn (110) oder (111) erkannt und die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- a. $(R(V6) + S(V1) > 45$ mm) oder $(R(V6) + S(V2) > 45$ mm).
- UND b. QRS Dauer > 140 ms.

Inkompletter rechtser Schenkel-Block (116)

Wahr wenn QRS Dauer > 100 ms und drei der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- a. Wahr, wenn folgenden Bedingungen erfüllt sind: 1.
 $R^*(aVR) > 60$ ms.
- OR 2. $R^*(V1) > 60$ ms.
- OR 3. $R^*(aVR) > 60$ ms.
- OR 4. $R^*(V1) > 60$ ms.
- b. Wahr, wenn folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 - 1. $T(aVR) < -1$ mm.
 - OR 2. $T(V1) < -1$ mm.
- c. Verspätete intrinsische Ableitung in V1 und V2.
- d. Wahr, wenn zwei der folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 - 1. $S^*(I) > 60$ ms.
 - 2. $S^*(V5) > 60$ ms.
 - 3. $S^*(V6) > 60$ ms.

Kompletter rechter Schenkel-Block (114)

Wahr wenn QRS-Dauer > 120 ms und drei der folgenden Bedingungen erfüllt sind :

- a. Trifft zu, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
1. $R^*(aVR) > 60$ ms.
- ODER
2. $R^*(V1) > 60$ ms.
- ODER
3. $R^*(aVR) > 60$ ms.
- ODER
4. $R^*(V1) > 60$ ms.
- b. Trifft zu, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
1. $T(aVR) < -1$ mm.
- ODER
2. $T(V1) < -1$ mm.
- c. Verzögerte intrinsische Ablenkung in V1 und V2.
- d. Trifft zu, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
1. $S^*(I) > 60$ ms.
 2. $S^*(V5) > 60$ ms.
 3. $S^*(V6) > 60$ ms.

Kompatibel mit einem Schenkelblock (131)

Trifft zu, wenn zwei Bedingungen erfüllt sind:

- a. QRS Dauer > 95 ms.
- UND b. Kein linker Schenkelblock.
- UND c. $(R(V1) > 1$ mm) und $(R'(V1) > 1$ mm).

Atypischer vollständiger Rechts-Schenkelblock (115)

Trifft zu, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- a. QRS Dauer > 120 ms.
- UND b. Trifft zu, wenn zwei Bedingungen erfüllt sind:
1. $S^*(I) > 60$ ms.
 2. $S^*(V5) > 60$ ms.
 3. $S^*(V6) > 60$ ms.
- RSR' in V1, kann normal sein (280)
- Trifft zu, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
- a. QRS Dauer > 90 ms.
- UND b. Kein linker Schenkel-Block.
- UND c. Trifft zu, wenn eine Bedingung erfüllt ist:
1. $(R(aVR) > 1$ mm) und $(R'(aVR) > 1$ mm).
- ODER
2. $(R(V1) > 1$ mm) und $(R'(V1) > 1$ mm).

Möglicher linker anterior fascikulärer / Schenkel-Block (120)

Wahr, wenn folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- a. QRS Dauer < 110 ms.
- UND b. $-30^\circ > \text{QRS Achse} > -45^\circ$.
- UND c. Trifft zu, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:
 - 1. $(S^*(\text{II}) > 30 \text{ ms})$ oder $(S'^*(\text{II}) > 30 \text{ ms})$.
 - 2. $(S^*(\text{III}) > 30 \text{ ms})$ oder $(S'^*(\text{III}) > 30 \text{ ms})$.
 - 3. $(S^*(\text{V5}) > 30 \text{ ms})$ oder $(S'^*(\text{V5}) > 30 \text{ ms})$.
 - 4. $(S^*(\text{V6}) > 30 \text{ ms})$ oder $(S'^*(\text{V6}) > 30 \text{ ms})$.
- UND d. $(Q^*(\text{I}) > 12 \text{ ms})$ und $(Q^*(\text{aVL}) > 12 \text{ ms})$.

Linker anterior fascikulärer / Schenkel-Block (119)

Wahr, wenn folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- a. QRS Dauer < 120 ms.
- UND b. $-45^\circ > \text{QRS axis} > -90^\circ$.
- UND c. Wahr, wenn drei Bedingungen erfüllt sind:
 - 1. $(S^*(\text{II}) > 30 \text{ ms})$ oder $(S'^*(\text{II}) > 30 \text{ ms})$.
 - 2. $(S^*(\text{III}) > 30 \text{ ms})$ oder $(S'^*(\text{III}) > 30 \text{ ms})$.
 - 3. $(S^*(\text{V5}) > 30 \text{ ms})$ oder $(S'^*(\text{V5}) > 30 \text{ ms})$.
 - 4. $(S^*(\text{V6}) > 30 \text{ ms})$ oder $(S'^*(\text{V6}) > 30 \text{ ms})$.

Möglicher bifascikulärer Block (125)

- a. Linker Schenkelblock (110) oder rechter Schenkelblock wurde erkannt (114).
- b. (119) oder (120) ist erkannt.

Links posterior fascikulärer Block (122)

- a. QRS Dauer < 110 ms.
- UND b. $110^\circ < \text{QRS axis} < 180^\circ$.
- UND c. $S^*(\text{I}) > 12 \text{ ms}$.
- UND d. $Q^*(\text{III}) > 12 \text{ ms}$.

■ Linker posterior fascikulärer Block kann nicht ausgeschlossen werden. (127)

Hinweis: Trifft nicht zu, wenn eine Frau <35 Jahre oder eine leichte

Frau ist. a. QRS Dauer < 110 ms.

UND b. QRS Achse > 90° .

UND c. $S^*(\text{I}) > 12 \text{ ms}$.

UND d. $Q^*(\text{III}) > 12 \text{ ms}$.

Bifascikulärer Block (126)

Hinweis: Diese Anweisung ersetzt die anderen Blockanweisungen.
Wahr, wenn ein rechter Schenkelblock erkannt wird und eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- a. Wenn linker anterior fascikulärer Block (119) erkannt ist.**
- ODER b. möglicher linker anterior fascikulärer Block (120) erkannt ist.**
- ODER c. Linker posterior fascikulärer Block (122) erkannt ist.**
- ODER d. Wahr, wenn rechter Schenkelblock detektiert wurde und wenn folgende Bedingungen erfüllt sind.**
 - 1. $-30^\circ > \text{QRS axis} > -100^\circ$**
 - und 2. Trifft zu, wenn Drei Bedingungen erfüllt sind:**
 - (i). $(S^*(\text{II}) > 30 \text{ ms})$ oder $(S'^*(\text{II}) > 30 \text{ ms})$.**
 - (ii). $(S^*(\text{III}) > 30 \text{ ms})$ oder $(S'^*(\text{III}) > 30 \text{ ms})$.**
 - (iii). $(S^*(\text{V5}) > 30 \text{ ms})$ oder $(S'^*(\text{V5}) > 30 \text{ ms})$.**
 - (iv). $(S^*(\text{V6}) > 30 \text{ ms})$ oder $(S'^*(\text{V6}) > 30 \text{ ms})$.**

Ventrikuläre Hypertrophy

Rechts ventrikuläre Hypertrophy

Hinweis Wenn ein linker oder rechter Schenkelblock entdeckt wurde, wird dieser Abschnitt ausgelassen

Kriterien:

- A. Wahr, wenn drei der folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 1. $R(V1) + S(V5 \text{ oder } V6) > 10.5 \text{ mm}$.
 2. $R/S \text{ Ratio in } V5 \text{ oder } V6 < 1$.
 3. $S(V5 \text{ oder } V6) > 7 \text{ mm}$.
 4. $R(V5 \text{ oder } V6) < 5 \text{ mm}$.
- B. QRS Achse $> 110^\circ$.
- C. $T < -1 \text{ mm}$ in zwei von V1, V2 oder V3.
- D. $ST \leq -1 \text{ mm}$ in zwei von V1, V2 oder V3.
- E. $> 100 \text{ ms QRS Dauer} < 120 \text{ ms}$.

- **Rechtsventrikuläre Hypertrophie mit breitem QRS und sekundärer anomaler Repolarisation, möglicherweise rechtsventrikuläre Dehnung (155)**
Wahr, wenn A (drei von vier), B, C, D, und E zutreffen.

- **Rechtsventrikuläre Hypertrophie mit sekundärer anomaler Repolarisation, möglicherweise rechtsventrikuläre Dehnung (156)**

Wahr, wenn A (drei von vier), B, C, und D zutreffen.

- **Rechtsventrikuläre Hypertrophie mit breitem QRS und sekundärer anomaler Repolarisation (157)**

Wahr, wenn (drei von vier), B, C, D, und E zutreffen.

- **Rechtsventrikuläre Hypertrophie mit sekundärer anomaler Repolarisation (158)**

Wahr, wenn A (drei von vier), B, und C zutreffen.

- **Rechtsventrikuläre Hypertrophie mit breitem QRS (159)**

Wahr, wenn A (drei von vier), B, und E zutreffen.

- **Rechtsventrikuläre Hypertrophie (160)**

Wahr, wenn A (drei von vier) und B zutreffen.

Mögliche rechts ventrikuläre Hypertrophie (161)

- a. Wahr, wenn zwei der folgenden Bedingungen erfüllt sind:
1. $R(V1) + S(V5 \text{ oder } V6) > 10.5 \text{ mm.}$
 2. $R/S \text{ Ratio in } V5 \text{ oder } V6 < 1.$
 3. $S(V5 \text{ oder } V6) > 7 \text{ mm.}$
 4. $R(V5 \text{ oder } V6) < 5 \text{ mm.}$
- UND b. $QRS \text{ Achse} > 90^\circ.$

- Eine rechtsventrikuläre Hypertrophie kann nicht ausgeschlossen werden (162)

- a. Wahr, wenn folgenden Bedingungen erfüllt sind:
1. Rechter Schenkelblock erkannt .
- UND 2. $QRS \text{ Achse} > 120^\circ.$

- ODER b. Wahr, wenn folgenden Bedingungen erfüllt sind:
1. Rechter Schenkelblock erkannt
- UND 2. Rechte atriale Hypertrophie erkannt.
- UND 3. $QRS \text{ Achse} > 90^\circ.$

Linke ventrikuläre Hypertrophie

Hinweis: Wenn ein Links-Schenkelblock erkannt wird, wird dieser Abschnitt ausgelassen.

Kriterien:

A. $S(V1 \text{ oder } V2) + R(V5 \text{ oder } V6) \geq$ the folgende limit:

	Alter < 30	Alter > 30
Leichtgewicht	4.9 mV	3.9 mV
Normal	4.8 mV	3.8 mV
Übergewicht	4.7 mV	3.7 mV

B. $(R(I) - R(III)) + (S(III) + S(I)) \geq$ the following limit:

Leichtgewicht	2.0 mV
Normal	1.9 mV
Übergewicht	0.8 mV

C. Erzielen Sie ≤ 5 Punkte aus den folgenden Tests. :

3 Punkte, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist :

1. $R(V5 \text{ oder } V6) > 3 \text{ mV}$.
2. $S(V1 \text{ oder } V2) > 3 \text{ mV}$.
3. $R(I \text{ oder } aVL) > 2 \text{ mV}$.

2 Punkte wenn $ST < 1 \text{ mm}$ in 4 Ableitungen von I, aVL, V4, V5, V6 und $T < 3 \text{ mm}$ (oder 5 mm) in 4 ableitungen I, aVL, V4, V5, V6.

1 Punkt wenn die QRS Achse $\geq -30^\circ$.

1 Punkt, wenn linke atriale Hypertrophie festgestellt wird .

1 Punkt, wenn QRS Dauer $> 100 \text{ ms}$.

D. $T < -2 \text{ mm}$ in 2 von 3 Ableitungen V4, V5, und V6.

E. $ST \leq -1 \text{ mm}$ in 2 von 3 Ableitungen V4, V5, und V6.

F. $> 100 \text{ ms}$ QRS Dauer $< 120 \text{ ms}$.

Linksventrikuläre Hypertrophie mit breitem QRS, sekundäre abnorme Repolarisation, möglicherweise linksventrikuläre Belastung (145)

Wahr, wenn einer von A, B, oder C ist wahr und D, E, und F sind wahr.

- **Linksventrikuläre Hypertrophie mit sekundärer anomaler Repolarisation, möglicherweise linksventrikuläre Belastung (146)**

Wahr, wenn einer von A, B, oder C ist wahr und D und E ist wahr.

- **Linksventrikuläre Hypertrophie mit breitem QRS und sekundärer anomaler Repolarisation (147)**
Trifft zu, wenn A, B oder C wahr ist und D und F wahr sind.

- **Linksventrikuläre Hypertrophie mit sekundärer anomaler Repolarisation (148)**
Trifft zu wenn A, B oder C zutrifft und D wahr ist.

- **Linksventrikuläre Hypertrophie mit breitem QRS (149)**
True, wenn A, B oder C zutrifft und F wahr ist.

- **Linksventrikuläre Hypertrophie (150)**
Trifft zu, wenn A, B oder C wahr ist.

Biventrikuläre Hypertrophie

Biventrikuläre Hypertrophie mit breitem QRS und abnormaler sekundärer Repolarisation, mögliche linksventrikuläre Dehnung (135)

Korrekt, wenn(145) und (155) erkannt wurden.

- **Biventrikuläre Hypertrophie mit sekundärer Abnormalität Repolarisation, mögliche linksventrikuläre Dehnung (136)**
Korrekt, wenn (146) und (156) erkannt wurden.

- **Biventrikuläre Hypertrophie mit breitem QRS und sekundärer abnormaler Repolarisation, mögliche rechtsventrikuläre Dehnung (137)**
Richtig, wenn (147) und (157) erkannt werden.

- **biventrikuläre Hypertrophie mit sekundärer abnormaler Repolarisation, mögliche rechtsventrikuläre Dehnung (138)**
Richtig, wenn (148) und (158) erkannt werden.

- **Biventrikuläre Hypertrophie mit breitem QRS und sekundärer anomaler Repolarisation (139)**
Richtig, wenn (149) und (159) erkannt werden.

- **Biventrikuläre Hypertrophie mit sekundärer anomaler Repolarisation (140)**

Richtig, wenn (150) und (160) erkannt werden..

- **Biventrikuläre Hypertrophie mit breitem QRS (141)**
- Korrekt, wenn (151) und (161) erkannt wurden.**

- □ **Biventrikuläre Hypertrophie (142)**
- Korrekt, wenn (152) und (162) erkannt wurden**

Infarkte

Test 1: Q-Welle erkannt, wenn:

1. Q Länge ≥ 40 ms.
2. (3 x Amplitude von Q) > Amplitude R, und Amplitude von Q ≥ 0.150 mV.
3. Die folgenden drei Bedingungen sind erfüllt (QS-Aspekt):
 - a. Länge Q < 15 ms und Amplitude von Q < 0.07 mV.
 - UND b. Länge R < 15 ms und Amplitude of R < 0.07 mV.
 - UND c. Länge S > 40 ms und Länge S' < 15 ms.

Spezifischer Test für die aVL-Leitung:

1. Q Länge ≥ 40 ms.
2. (2 x Amplitude von Q) > Amplitude R, und Amplitude von Q ≥ 0.150 mV.
3. Amplitude von Q > 0.150 mV.

Spezifischer Test für die aVF-Elektrode:

1. Q Länge ≥ 40 ms.
2. (3 x Amplitude of Q) > Amplitude R, und Amplitude von Q ≥ 0.150 mV.
3. Wenn (Q Amplitude + R Amplitude) < 0.200 mV und keine Q Welle erkannt wurde.

Test 2 für aVF:

1. $12 \text{ ms} < Q (\text{aVF}) < 30 \text{ ms}$.
2. $Q (\text{aVF}) > 0.150 \text{ mV}$.
3. $((3 \times Q (\text{aVF})) > (R (\text{aVF})))$ und $((4 \times Q (\text{aVF})) < (R (\text{aVF})))$.

Inferior / Vorderwand-Infarkt

Hinweis: Wenn ein linker Schenkelblock erkannt wurde, wird dieser Abschnitt ausgelassen.

Kriterien: A. Q welle detektiert in Ableitung II (Test 1).

B. Q welle detektiert in Ableitung III (Test 1).

C. Q welle detektiert in Ableitung aVF (Test 1).

■ **Unterer Infarkt, wahrscheinlich akut (171)**

a. A ist korrekt und wahrscheinlich B oder C ist real.

UND b. Der J-Punkt wird in zwei von drei Ableitungen II, III oder aVF um mindestens 0,200 mV geändert.

■ **Inferiorer Infarkt, wahrscheinlich vor kurzem mit ventrikulärem Aneurysma (172)**

■ a. A ist wahr und entweder B oder C ist korrekt.

UND b. Das ST-Segment wird in zwei von drei Ableitungen II, III oder aVF um mindestens 0,200 mV verändert.

□ **Inferiorer Infarkt, wahrscheinlich alt (173)**

Richtig, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind :

a. A ist wahr.

UND b. **Richtig, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:**

1. B ist korrekt.

ODER 2. C ist wahr oder Test 2 für aVF ist vbestätigt.

■ UND c. T-Welle negativ und $> 0,05$ mV in zwei der drei Ableitungen II, III oder aVF.

UND d. **Zwei der folgenden Bedingungen sind erfüllt:**

1. $Q(II) > 2 \times R(II)$.

2. $Q(III) > 2 \times R(III)$.

3. $Q(aVF) > 2 \times R(aVF)$.

■ **Möglicherweise Vorderwand-Infarkt, wahrscheinlich alt (175)**

a. Q Welle erkannt in ableitung II oder (Q Welle erkannt in Lead III und aVF).

ODER b. Test 2 für aVF ist bestätigt.

■ **Möglicherweise mit seitlicher Ausdehnung verbunden (177)**

- a. Vorderwand-Infarkt detektiert.
- ODER b. Q Welle in V5 vorhanden.
- ODER c. Q Welle in V6 vorhanden.

■ **Möglicher Hinterer Infarkt (187)**

- a. $R(V1) > 0.700 \text{ mV}$.
- UND b. $(3 \times R(V1)) > (2 \times S(V1))$.
- UND c. $0 < T(V1) < 0.700 \text{ mV}$.
- UND d. QRS Achse $< 130^\circ$.
- UND e. $R^*(V1) > 50 \text{ ms}$.

■ **Hinterer Infarkt kann nicht bestätigt werden. (188)**

- a. $R(V1) > 0.700 \text{ mV}$.
- UND b. $(3 \times R(V1)) > (2 \times S(V1))$.
- UND c. $T(V1) > 0.700 \text{ mV}$.
- UND d. QRS Achse $< 130^\circ$.
- UND e. $R^*(V1) > 50 \text{ ms}$.

■ **Assoziation mit einem Peri-Infarktblock (190)**

- a. Vorderwand-Infarkt detektiert.
- UND b. $110\text{ms} < \text{QRS dauer} \leq 130\text{ms}$ und ohne RBBB oder LBBB.

■ **Inferoposterior infarction, wahrscheinlich akut (181)**

- a. (171) ist detektiert.
- UND b. (187) ist detektiert.

■ **Inferoposteriorer Infarkt, wahrscheinlich vor kurzem oder mit ventrikulärem Aneurysma (182)**

- a. (172) ist detektiert.
- UND b. (187) ist detektiert.

■ **Inferoposterior Infarkt, wahrscheinlich alt (183)**

- a. (173) ist detektiert.
- UND b. (187) ist detektiert.

- **Möglicher inferoposterior Infarkt, wahrscheinlich alt (184)**
 - a. (173) ist detektiert.
 - UND b. (188) ist detektiert.

- **Inferoposterior Infarkti kann nicht bestätigt werden (185)**
 - a. (175) ist detektiert.
 - UND b. (188) ist detektiert.

- **Anteroseptaler Infarkt, wahrscheinlich akut (191)**

Richtig, wenn der J-Punkt in Ableitung V1 oder V2 um mindestens 0,200 mV geändert wird und die ersten beiden Bedingungen oder die dritte Bedingung erfüllt sind :

- a. Q Welle detektiert in V1 (Test 1).
- b. Q Welle detektiert in V2 (Test 1).
- c. Q Welle detektiert in V2 (Test 1) und $(2 \times R(V1) < S(V1))$ (RS aspect).

- **Anteroseptaler infarkt, wahrscheinlich kürzlich oder mit ventrikulärem Aneurysma (192)**

- Trifft zu, wenn das ST-Segment in Ableitung V1 oder V2 geändert wird und die ersten beiden Bedingungen erfüllt sind oder die dritte:

- **a. Q Welle detektiert in V1 (Test 1).**
- b. Q Welle detektiert in V2 (Test 1).
- c. Q Welle detektiert in V2 (test 1) und $(2 \times R(V1) < S(V1))$ (RS Aspekt).

- **Anteroseptal Infarkt, wahrscheinlich alt. (193)**

- Richtig, wenn die T-Welle in der Leitung V1 oder V2 mehr als 0,05 mV beträgt und die ersten beiden Bedingungen erfüllt sind oder die dritte:

- **a. Q Welle detektiert in V1 (Test 1).**
- b. Q Welle detektiert in V2 (Test 1).
- c. Q Welle detektiert in V2 (Test 1) und $(2 \times R(V1) < S(V1))$ (RS Aspekt).

- **Möglicher anteroseptischer Infarkt, wahrscheinlich alt (195)**
- Trifft zu, wenn in Ableitung V1 oder V2 keine Repolarisationsprobleme auftreten und die ersten beiden Bedingungen erfüllt sind oder die dritte Bedingung erfüllt ist **a. Q-Welle in V1 erkannt (Test 1).**
- b. Q-Welle in V1 erkannt (V2 (Test 1).
- c. Q-Welle in V1 erkannt in V2 (Test 1) und $(2 \times R(V1) < S(V1))$ (RS Aspekt).

Anterior Infarkt

- **Anterior Infarkt, wahrscheinlich akut (201)**

Richtig, wenn der J-Punkt in zwei von V2, V3 oder V4 und zwei der folgenden Bedingungen ein Minimum von 0,200 mV geändert wird:

 - a. Q Welle erkannt in V2 (Test 1).**
 - b. Q Welle erkannt in V3 (Test 1).
 - c. Q Welle erkannt in V4 (Test 1).
- □ **Anterior Infarkt, wahrscheinlich vor kurzem oder mit ventrikulärem Aneurysma (202)**

Wahr, wenn das ST-Segment in zwei von V2, V3 oder V4 geändert wird und zwei der folgenden Bedingungen erfüllt sind:

 - a. Q Welle erkannt in V2 (Test 1).**
 - b. Q Welle erkannt in V3 (Test 1).
 - c. Q Welle erkannt in V4 (Test 1).
- □ **Anterior Infarkt, wahrscheinlich alt (203)**

True, wenn die T-Welle in zwei von V2, V3 oder V4 und zwei der folgenden Bedingungen negativ ist $> 0,05$ mV:

 - a. Q Welle erkannt in V2 (Test 1).**
 - b. Q Welle erkannt in V3 (Test 1).
 - c. Q Welle erkannt in V4 (Test 1).
- **Möglicher anteriorer Infarkt, wahrscheinlich alt (205)**
- Trifft zu, wenn keine Repolarisationsprobleme in V2, V3 oder V4 und zwei der folgenden Bedingungen erfüllt sind: **a. Q Welle erkannt in V2 (Test 1).**
- b. Q Welle erkannt in V3 (Test 1).
- c. Q wave detected in V4 (test 1).

Lateraler Infarkt

Kriterien:

- A. Q Welle in Ableitung I vorhanden:
 - 1. Q Dauer > 40 ms.
 - 2. Q Dauer $\times 2 > R$ Amplitude.
 - 3. Q Amplitude > 150 mV.
- B. Q Welle in Ableitung aVL vorhanden:
 - 1. Q Amplitude < 10 mV und R Amplitude < 70 mV
und S' Amplitude < 10 mV
und S* > 40 ms.
 - 2. Q* > 40 ms.
 - 3. Q Amplitude > 150 mV und (Q Amplitude $\times 3 > R$
Amplitude).
 - 4. Q* < 15 ms und Q Amplitude < 70 mV
und R* < 15 ms
und R Amplitude < 70 mV
und S' Amplitude < 10 mV
und S* > 40 ms.

- **Lateraler Infarkt, wahrscheinlich akut (211)**
 - a. Drei Bedingungen von A sind erfüllt.
 - UND b. Eine Bedingung von B ist erfüllt.
 - UND c. ST Hebung > 250 mV in Ableitung I oder aVL.

- **Lateraler Infarkt wahrscheinlich vor kurzem oder mit ventrikulärem Aneurysma (212)**
 - a. Drei Bedingungen von A sind erfüllt.
 - UND b. Eine Bedingung von B ist erfüllt.
 - UND c. ST Hebung > 100 mV in Ableitung I oder aVL.

- **Lateraler Infarkt, wahrscheinlich alt (213)**
 - a. Drei Bedingungen von A sind erfüllt.
 - UND b. Eine Bedingung von B ist erfüllt.

Möglicher lateraler Infarkt

Kriterien:

- A. Q Welle vorhanden in Ableitung I:
 - 1. Q Dauer > 20 ms.
 - 2. Q Amplitude x 3 > R Amplitude.
 - 3. Q Amplitude > 150 mV.
- B. Q Welle vorhanden in Ableitung aVL:
 - 1. Q Dauer > 20 ms.
 - 2. Q Amplitude x 3 > R Amplitude.
 - 3. Q Amplitude > 150 mV.
 - 4. R Amplitude < 1200 mV.
 - 5. S Amplitude < 1200 mV.

- **Möglicher lateraler Infarkt , wahrscheinlich vor kurzem oder mit ventrikulärem Aneurysma. (214)**
 - a. Drei Bedingungen von A sind erfüllt.
 - UND b. Fünf Bedingungen von B sind erfüllt.
 - UND c. ST Hebung > 100 mV in Ableitung I oder aVL.

- **Möglicher lateraler Infarkt , wahrscheinlich alt (215)**
 - a. Drei Bedingungen von A sind erfüllt.
 - UND b. Fünf Bedingungen von B sind erfüllt

- **Lateraler Infarkt kann nicht bestätigt werden (216)**

Trifft zu, wenn die Bedingungen von A und B erfüllt sind.

- **Breiter Frontinfarkt, wahrscheinlich alt (223)**

Trifft zu, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

 - a. **Einer von (191), (193) oder (195) wird detektiert.**
 - UND b. Einer von (201), (202), (203) oder (205) wird detektiert..
 - UND c. Einer von (211), (212), (213) oder (215) wird detektiert.oder Q*(V5) > 15ms.

- **Verbreiteter anterior Infarkt, wahrscheinlich akut (221)**
 - a. **Trifft zu, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:**
 - 1. (223) ist korrekt.
 - UND 2. ST Segment Hebung > 0.2 mV in V2, V3, V4 oder V5.
 - ODER b. Trifft zu, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 - 1. (201) ist detektiert.
 - UND 2. Q Welle detektiert in Ableitung I.
 - UND 3. Q Welle detektiert in Ableitung aVL.

- **Verbreiteter anterior Infarkt, wahrscheinlich vor kurzem oder mit ventrikulärem Aneurisma (222)**
 - a. Trifft zu, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 - 1. (223) ist detektiert.
 - UND 2. ST Segment Hebung > 0.1 mV in V2, V3, V4 or V5.
 - ODER b. Trifft zu, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 - 1. (201) ist detektiert.
 - UND 2. Q Welle detektiert in Ableitung I.
 - UND 3. Q Welle detektiert in Ableitung aVL.

- **Anterolateraler Infarkt, wahrscheinlich alt (219)**
 - Trifft zu, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
 - a. **Trifft zu, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind :**
 - 1. **Eine von (203) oder (205) ist detektiert**
 - ODER 2. $Q(V3) > 0.15$ mV.
 - UND b. Eine von (213), (215) oder (216) ist detektiert

- **Anterolateraler Infarkt, wahrscheinlich akut. (217)**
 - a. (219) is detektiert.
 - UND b. ST Segment Hebung > 0.2 mV in V3, V4, V5 oder V6.

- **Anterolateraler Infarkt, wahrscheinlich vor kurzem oder mit ventrikulärem Aneurisma (218)**
 - a. (219) ist wahr.
 - UND b. ST Segment Hebung > 0.1 mV in V3, V4, V5 oder V6.

Atypische Q Welle

Hinweis:

Diese Kriterien gelten nur, wenn kein Infarkt festgestellt wurde.

Kriterien:

- A. Q Welle in Ableitung III > 0.35 mV.
- B. Q Welle in Ableitung II > 0.2 mV.
- C. Q Welle in aVF > 0.3 mV.

Inferior Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden (176)

Richtig wenn Q Welle in Ableitung III und A, B, und C detektiert wurde.

Atypische Q Welle in Ableitung III (169)

Richtig wenn Q Welle in Ableitung **III und A ist real**.

Unbedeutende Q-Welle im hohen Lateralbereich (168)

- a. Q Welle in Ableitung I > 0.2 mV.
- UND b. Q Welle in Ableitung aVL > 0.2 mV.

Repolarisationsprobleme Kriterien:

Die Detektionstests der folgenden Repolarisationsprobleme werden nicht durchgeführt, wenn:

- A. Ein rechter oder linker Schenkelblock bereits erkannt wurde.
- ODERB. Wenn Hypertrophie mit sekundären Repolarisationsstörungen bereits erkannt ist.

■ **Ischämische ST-T-Veränderungen, die mit einer Epikardverletzung in inferior- / unteren Ableitungen kompatibel sind (231)**

- a. ST Hebung > 0.1 mV in zwei von Ableitung II, III oder aVF.
- UND b. A und B sind korrekt.

■ **Ischämische ST-T-Veränderungen kompatibel mit epikardialer Verletzung in seitlicher Ableitung (232)**

- a. ST Hebung > 0.1 mV in three of leads I, aVL, V5 oder V6.
- UND b. A und B are true.

■ **Ischemische ST-T Veränderungen compatible mit epikardialer Verletzung in anterioren Ableitungen (233)**

- a. ST Hebung > 0.1 mV in drei von V1, V2, V3 or V4.
- UND b. A und B sind wahr.

- **Ischämische ST-T-Veränderungen, die mit epikardialen Verletzungen in anterolateralen Ableitungen kompatibel sind (229)**
- a. (232) und (233) sind detektiert.
- UND b. A und B sind wahr.
- **Ischämische ST-T-Veränderungen in posterior ableitung (239)**
Negative T Welle > -0.1 mV in V1 und V2.
- **Ischämische ST-T-Veränderungen in inferior Ableitungen (241)**
Negative T Welle > -0.1 mV in zwei von Ableitung II, III oder aVF.
- **Ischämische ST-T-Veränderungen in lateralen Ableitungen (242)**
Negative T Welle > -0.1 mV in drei von Ableitungen I, aVL, V5 oder V6.
- **Ischämische ST-T-Veränderungen in anterioren ableitungen (243)**
Negative T Welle > -0.1 mV in 3 von 4 Ableitungen V1, V2, V3 oder V4.
- **Ischämische ST-T-Veränderungen in anterolateral Ableitungen (244)**
Stimmt, wenn (242) und (243) detektiert sind.
- **Ischämische ST-T-Veränderungen posterolaterale Ableitungen (236)**
Stimmt, wenn (239) und (242) detektiert sind.
- **Ischämische ST-T-Veränderungen in inferoposterolateraler Ableitung (237)**
Stimmt, wenn (239), (241), und (242) detektiert sind..
- **Ischämische ST-T-Veränderungen in inferoposterior Ableitung (238)**
Stimmt, wenn (239) und (241) detektiert sind.

- **Ischämische ST-T-Veränderungen, die mit subendokardialen Verletzungen in inferoapikalen Ableitungen kompatibel sind (261)**

Trifft zu, wenn die horizontale oder negative Steigung des ST-Segmentabfalls $> -0,1$ mV in zwei Ableitungen II, III oder aVF ist

- **Ischämische ST-T-Veränderungen, die mit subendocardialen Verletzungen in lateralen Ableitungen kompatibel sind (262)**

Trifft zu, wenn die horizontale oder negative Abfall der ST-Segmentabsenkung $> -0,1$ mV in zwei der Ableitungen I, aVL, V5 oder V6 ist

- **Ischämische ST-T-Veränderungen, die mit subendokardialen Verletzungen in vorderen Ableitungen kompatibel sind (263)**

Trifft zu, wenn die horizontale oder negative Steigung des ST-Segmentabsenkens $> -0,1$ mV in zwei von V1, V2, V3 oder V4 ist.

- **Ischämische ST-T-Veränderungen, die mit subendocardialen Verletzungen in anterolateralen Ableitungen kompatibel sind (264)**

Richtig, wenn (262) und (263) erkannt werden.

- **Abnormale Repolarisation kann durch den Digitalisierungseffekt verursacht werden (271)**

Trifft zu, wenn ST-Segment-Depression mit negativer Steigung und mit negativer T-Welle in fünf oder mehr Ableitungen auftritt.

- **Großflächige abnorme Repolarisation, Perikarditis kann nicht ausgeschlossen werden (272)**

Trifft zu, wenn ST-Hebung $> 0,1$ mV mit einer negativen T-Welle oder einem Endpunkt der T-Welle $< -0,05$ mV in sechs oder mehr Ableitungen vorhanden ist.

- **Abnormale Repolarisation, kann durch unausgeglichene Elektrolyte verursacht sein (273)**

Trifft zu, wenn die T-Wellenamplitude $> 0,5$ mV in acht oder mehr Ableitungen ist.

- **Abnormale Repolarisation, möglicherweise unspezifisch (274)**

a. **Dominante R oder R "im QRS-Komplex und eine negative T-Welle von $< 0,1$ mV in vier oder mehr Ableitungen.**

UND b. **Kein Infarkt oder ventrikuläre Hypertrophie oder andere abnormale ST-T-Werte festgestellt.**

- **Abnormale Repolarisation, mögliche koronare Ischämie (275)**
- a. **Dominante R oder R “im QRS-Komplex und eine negative T-Welle von <0,1 mV in vier oder mehr Ableitungen.**
- UND b. **Kein Infarkt oder ventrikuläre Hypertrophie oder andere abnormale ST-T-Werte bei Männern ab 50 Jahren oder bei Frauen \geq ab 55.**

Normaler Aufzeichnung

- **Schlechte R-Progression in rechten Präkordialableitungen (279)**
- a. **Es wurden keine Auffälligkeiten festgestellt.**
- UND b. **$R(V1) < 0.2 \text{ mV}$.**
- UND c. **$R(V1) > R(V2)$ und $R(V2) > R(V3)$.**

ODER

- a. **Es wurden keine Auffälligkeiten festgestellt.**
- UND b. **$R(V1) < 0.2 \text{ mV}$.**
- UND c. **$R(V1) < R(V2)$ und $R(V2) > R(V3)$.**

- **RSR 'in V1 kann normal sein (280)**
RSR' with R' > R.

- **Verlängertes QT-Intervall (284)**
QTc (Bazett) > 450 ms.

- **Kurzes PR-Intervall (106)**
PR < 120 ms.

- **QRS innerhalb der normalen Grenzen (282)**
Richtig, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
- a. **Eine von (91), (92), (95), (96), (97), (98), (99), (106), (109), (118), (123), (124), (128), (130), (276) oder (284) ist detektiert.**
- UND b. **Es wurden keine anderen Abnormalitäten festgestellt .**

- **Normale Morphologie (283)**
Es wurden keine Abnormalitäten festgestellt

KAPITEL 4

EKG-ANALYSE-PERFORMANCE UND GENAUIGKEIT

Das EKG-Analyseprogramm ist eine Softwarekomponente, die die Analyse und Interpretation von 12 Ableitungs-EKGs ermöglicht. Das EKG-Analyseprogramm wurde von Cardionics SA in Zusammenarbeit mit der Université Catholique de LOUVAIN (UCL) entwickelt und getestet. Das EKG-Analyseprogramm wurde auch vom Common Standards for Quantitative Electrocardiography (CSE) Coordinating Center unabhängig bewertet.

Standardformeln, in denen TP ein echtes positives Ergebnis darstellt, FN ein falsch negatives Ergebnis, TN ein echtes negatives Ergebnis und FP ein falsch positives Ergebnis, wurden zur Berechnung der Sensitivität ($TP / [TP + FN]$), der Spezifität ($TN / [TN + FP]$), positiver Vorhersagewert ($TP / [TP + FP]$) und negativer Vorhersagewert ($TN / [TN + FN]$) verwendet.

Die Prävalenz ist definiert als das Verhältnis der Anzahl der Vorkommen einer bestimmten Bedingung zur Gesamtzahl der Fälle in der Datenbank.

Hinweis: Von Zeit zu Zeit können an diesem Interpretationsprogramm Änderungen vorgenommen werden, die diese Ergebnisse beeinflussen können. Performance Results

Leistungsfähigkeit und Ergebnisse:

A. CSE-Datenbank

Die CSE-Datenbank enthält 1220 klinisch validierte Fälle mit Typ A-Diagnose, die aus nicht-elektrokardiographischen Nachweisen ermittelt wurden. Die folgende Tabelle zeigt die statistische Genauigkeit des EKG-

Tabelle 1. Statistische Genauigkeit des EKG-Analyseprogramms

Herzerkrankung	Empfindlichkeit	Spezifität	Positive Predictive Value	Negative Vorhersagewert	Prevalence
Normal	90.1	82.6	70.2	94.8	382/1220
Links ventriculäre Hypertrophie	53.0	97.3	77.9	92.1	183/1220
Rechte ventrikuläre Hypertrophie	39.7	98.6	57.8	97.2	55/1220
Biventrikuläre Hypertrophie	34.0	99.4	72.7	97.1	53/1220
Vorderer Myokardinfarkt	82.0	94.5	70.6	97.0	170/1220
Inferior - / Unterer Myokardinfarkt	72.9	97.4	88.9	92.6	273/1220
Kombinierter Myokardinfarkt	68.0	98.3	71.6	98.0	73/1220
Kombinierter Infarkt und Hypertrophie	52.0	100.0	100.0	98.8	31/1220
Totale Hypertrophy	50.0	95.9	77.2	87.1	291/1220
Totaler Myokardinfarkt (einschließlich kombinierter Infarkt und Hypertrophie)	76.8	87.2	83.0	82.2	547/1220

Diese Ergebnisse wurden im Juli 1994 auf dem XXI. Internationalen Kongress für Elektrokardiologie in Yokohama offiziell vorgestellt

B. Kardionik / UCL-Morphologiedatenbank

Die Cardionics / UCL-Morphologiedatenbank von EKGs besteht aus 4700 Fällen mit Typ A-Diagnose, die aus nicht-elektrokardiographischen Nachweisen und Typ B-Diagnosen ermittelt wurden, die hauptsächlich aus dem EKG selbst ermittelt wurden.

Typ-B-Diagnosen wurden von einem Kardiologen im UCL-Krankenhaus festgestellt. Vom EKG-Analyseprogramm erzeugte Anweisungen wurden auf Diagnosecodes nach dem CSE-Codierungsschema abgebildet, wobei ein Code aus einer Diagnosekategorie und einem von drei Qualifikationsmerkmalen besteht:

Definitiv (A), Wahrscheinlich (B) oder Möglich (C). Die Zuordnung von Anweisungen, die von CardioView3000 zu CSE-Codes generiert werden, ist in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 2. Statistische Genauigkeit des EKG-Analyseprogramms bei der Analyse der Morphologie.

CSE Code	Herzerkrankung	Sensitivität	Spezifität	Positiver Vorhersagewert	Negativer Vorhersagewert	Prävalenz Häufigkeit
11	Normal	82.9	94.2	81.2	94.8	1056/4700
21	Linke ventrikuläre Hypertrophie	63.8	86.9	41.5	94.3	596/4700
22	Rechte ventrikuläre Hypertrophie	21.4	98.9	22.7	98.8	70/4700
23	Biventrikuläre Hypertrophie	29.4	100.0	94.9	99.0	63/4700
31	Anterior Myocard-Infarkt	64.9	88.2	47.9	93.8	673/4700
32	Inferior Myokard-Infarkt	72.8	83.4	62.5	89.0	1293/4700
33	Kombinierter Myokardialer Infarkt	69.0	96.1	69.2	96.1	527/4700
41	Linker Schenkel-Block	93.9	96.8	60.6	99.7	231/4700
42	Rechter Schenkel-Block	93.8	96.7	63.8	99.6	272/4700
43	Nicht spezifischer Schenkel-Block	22.3	98.5	37.1	97.0	175/4700
44	Inkompletter Links- Schenkel-Block	47.4	98.1	9.4	99.8	19/4700
45	Inkompletter Schenkel-Block	33.3	99.0	11.3	99.7	18/4700
46	Links Anterior Fascikulärer Block	67.1	97.5	67.6	97.4	346/4700
47	Links Posterior Fascikulärer Block	50.0	99.2	2.5	100	2/4700
81	Myokardischämie oder Läsion	87.7	87.6	80.0	92.7	1696/4700

Total Accuracy: 75.0

C. Cardionics / UCL Rhythmus Datenbasnk

Die Leistung des EKG-Analyseprogramms bei der Analyse von Arrhythmien wurde unter Verwendung einer Datenbank von 200 EKGs bewertet. Rhythmusausagen, die von dem Programm erzeugt wurden, wurden einem allgemeinen Satz von Pathologien zugeordnet und dessen Leistung wurde mit einer Kardiologiediagnose verglichen. Die Abbildung der von CardioView3000 generierten Rhythmusanweisungen

Tabelle 3. Statistische Genauigkeit des EKG-Analyseprogramms bei der Analyse des Rhythmus.

Rhythmus Test Code	Rhythmus	Sensitivität	Spezifität	Positiver Vorhersage Wert	Negativer Vorhersage Wert	Häufigkeit
100	Normaler Sinus-Rhythmus	92.4	89.6	81.3	96.0	66/200
101	Sinus Arrhythmie	80.0	95.3	47.1	98.9	10/200
103	Atrialer ekto-pischer Rhythmus	66.7	100	100	99.5	3/200
105	Atrial Flutter	15.4	99.5	66.7	94.4	13/200
106	Vorhofflimmern	88.8	93.1	92.6	89.6	98/200
108	Junktionale Tachycardie	75.0	100	100	99.5	4/200
111	Schrittmacher	75.0	100	100	99.5	4/200
113	Sinus Tachykardie	71.4	97.4	50.0	98.9	7/200
114	Gelegentliche atriale Extrasystolen	68.8	95.1	55.0	97.2	16/200
115	Häufige atriale Extrasystolen	83.3	96.9	45.5	99.5	6/200
116	Unifokale ventrikuläre Extrasystole (n)	87.5	94.7	84.0	96.0	48/200
117	Multifokale ventrikuläre Extrasystole (n)	83.3	97.9	55.6	99.5	6/200
118	Ventrikuläre Bigeminie	66.7	97.9	50.0	99.0	6/200
119	Häufige ventrikuläre Extrasystolen	33.3	97.4	28.6	97.9	6/200
120	AV-Block ersten Grades	57.1	96.9	40.0	98.4	7/200

Total Accuracy: 80.3

Zuordnung von Morphologieanweisungen zu CSE-Codes

Tabelle 4. Übersetzungstabelle für EKG-Morphologieanweisungen in CSE-Diagnosecodes

Statement Code	Morphology Statement	CSE Code	Test Database
106	Kurzes PR Intervall	41A	B
109	Niedrige QRS Spannung in Volt	41A	B
110	Kompletter linker Schenkel-Block	41A	B
111	Atypischer kompletter Links-Schenkel Block	41A	B
112	Inkompletter linker Schenkel-Block	44A	B
113	Wahrscheinlich mit links-ventrikulärer Hypertrophie	21C	A,B
114	Kompletter rechter Schenkel-Block	42A	B
115	Atypischer kompletter Rechts-Schenkel-block	42A	B
116	Inkompletter rechter schenkel-Block	45A	B
117	Nicht systemischer intraventrikulärer Hauptblocke	43A	B
118	Nicht systematische geringfügige intraventrikuläre Blockade	48A	B
119	Links anterior fasciculärer Block	46A	B
120	Wahrscheinlich linker anterior fasciculärer Block	46B	B
122	Links posterior fasciculärer Block	47A	B
123	Rechts QRS Achsen-Abweichung	***	
124	Linke QRS-Achsen-Abweichung	***	
125	Wahrscheinlich bifascikular Block	50C	B
126	Bifascikulärer Block	50A	B
127	Linker posterior fasciculärer Block kann nicht ausgeschlossen werden	47C	B
128	Vorzeitige QRS in rechter präkordialer Positionsvarianz	11B	A
129	Vorzeitige QRS rechts precordial, posteriorer Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden	11B	A
130	Später QRS-Übergang in linker Präkordialer, Positionsvarianz	11B	A
131	Kompatibel mit Schenkel-Block	42C	B
135	Biventrikuläre Hypertrophie mit breitem QRS und sekundärer abnormaler Repolarisation, mögliche linksventrikuläre Dehnung	23A	A,B
136	Biventrikuläre Hypertrophie mit sekundärer anomaler Repolarisation, mögliche linksventrikuläre Belastung	23A	A,B

Statement Code	Morphology Statement	CSE Code	Test Database
137	Biventrikuläre Hypertrophie mit breitem QRS und sekundärer abnormaler Repolarisation, mögliche rechtsventrikuläre Dehnung	23A	A,B
138	Biventriculäre Hypertrophie mit sekundärer abnormaler Repolarisation, mögliche rechts- ventrkuläre Belastung.	23A	A,B
139	Biventrikuläre Hypertrophie mit breitem QRS und sekundärer anomaler Repolarisation	23A	A,B
140	Biventrikuläre Hypertrophie mit sekundärer anomaler Repolarisation	23A	A,B
141	Biventrikuläre Hypertrophie mit breitem QRS	23A	A,B
142	Biventrikuläre Hypertrophie	23A	A,B
143	Möglichee Biventrikuläre Hypertrophie	23A	A,B
144	Eine biventrikuläre Hypertrophie kann nicht ausgeschlossen werden	23A	A,B
145	Linksventrikuläre Hypertrophie mit breitem QRS, sekundäre abnorme Repolarisation, möglicherweise linksventrikuläre Belastung	21A	A,B
146	Linksherzhypertrophie mit sekundärer abnormer Repolarisation, möglicherweise linksventrikuläre Belastung	21A	A,B
147	Linksventrikuläre Hypertrophie mit breitem QRS und sekundärer anomaler Repolarisation	21A	A,B
148	Linksventrikuläre Hypertrophie mit sekundärer anomaler Repolarisation	21A	A,B
149	Linksventrikuläre Hypertrophie mit breitem QRS	21A	A,B
150	Linksventrikuläre Hypertrophie	21A	A,B
151	Hohe QRS-Spannung möglich linksventrikuläre Hypertrophie	21C	A,B
152	Hohe QRS-Spannung wahrscheinlich normale Variante	11B	A,B
155	Rechtsventrikuläre Hypertrophie mit breitem QRS und sekundärer anomaler Repolarisation, möglicherweise rechtsventrikuläre Dehnung	22A	A,B
156	Rechtsherzhypertrophie mit sekundärer anomaler Repolarisation, möglicherweise rechtsventrikuläre Dehnung	22A	A,B
157	Rechtsherzhypertrophie mit breitem QRS und sekundärer anomaler Repolarisation	22A	A,B
158	Rechtsventrikuläre Hypertrophie mit sekundärer anomaler Repolarisation	22A	A,B

Statement Code	Morphology Statement	CSE Code	Test Database
159	Rechtsventrikuläre Hypertrophie mit breitem QRS	22A	A,B
160	Rechtsventrikuläre Hypertrophie	22A	A,B
161	Mögliche rechtsventrikuläre Hypertrophie	22B	A,B
162	Eine rechtsventrikuläre Hypertrophie kann nicht ausgeschlossen werden	22C	A,B
169	Atypische Q-Welle in Leitung III	11B	A
171	Inferior Infarkt, wahrscheinlich akut	32A	A,B
172	Inferior Infarkt, wahrscheinlich kürzlich oder mit ventrikulärem Aneurysma	32A	A,B
173	Inferior Infarkt, wahrscheinlich alt	32A	A,B
175	Möglicherweise Inferior Infarkt, wahrscheinlich alt	32B	A,B
176	Inferior Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden	32C	A,B
177	Möglicherweise mit lateraler Ausdehnung verbunden.	31C	A,B
181	Inferoposteriorer Infarkt, wahrscheinlich akut	32A	A,B
182	Inferoposteriorer Infarkt, wahrscheinlich vor kurzem oder mit ventrikulärem Aneurysma	32A	A,B
183	Inferoposteriorer Infarkt, wahrscheinlich alt	32A	A,B
184	Möglicherweise inferoposteriorer Infarkt, wahrscheinlich alt	32B	A,B
185	Inferoposteriorer Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden	32C	A,B
186	Möglicher posterolateraler Infarkt	33B	A,B
187	Möglicher Posterior / hinterer Infarkt.	32B	A,B
188	Ein hinterer Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden	32C	A,B
190	Verbunden mit einem Peri-Infarktblock (190)	***	
191	Anteroseptal infarction, probably acute	31A	A,B
192	Anteroseptalinfarkt, wahrscheinlich kürzlich oder mit ventrikulärem Aneurysma	31A	A,B
193	Anteroseptaler Infarkt, wahrscheinlich alt	31A	A,B
195	Möglicher anteroseptischer Infarkt, wahrscheinlich alt	31B	A,B
201	Anterior / vorderer Infarkt, wahrscheinlich akut	31A	A,B
202	Vorderer Infarkt, wahrscheinlich kürzlich oder mit ventrikulärem Aneurysma	31A	A,B
203	Anterior / vorderer Infarkt, wahrscheinlich alt	31A	A,B
205	Möglicher anteriorer Infarkt, wahrscheinlich alt	31B	A,B
211	Lateraler / Seiteninfarkt, wahrscheinlich akut	31A	A,B
212	Lateraler Infarkt, wahrscheinlich kürzlich oder mit ventrikulärem Aneurysma	31A	A,B

Statement Code	Morphology Statement	CSE Code	Test Database
213	Lateraler Infarkt, Wahrscheinlich alt	31A	A,B
214	Möglicher lateraler / seitlicher Infarkt, wahrscheinlich neuer oder mit ventrikulärem Aneurysma	31B	A,B
215	Möglicher lateraler Infarkt, Wahrscheinlich alt	31B	A,B
216	Lateral Infarkt kann nicht ausgeschlossen werden	31C	A,B
217	Anterolateraler Infarkt, wahrscheinlich akut	31A	A,B
218	Anterolateraler Infarkt, wahrscheinlich kürzlich oder mit ventrikulärem Aneurysma	31A	A,B
219	Anterolateraler Infarkt, wahrscheinlich alt	31A	A,B
221	Ausgedehnter anteriorer Infarkt, wahrscheinlich akut	31A	A,B
222	Ausgedehnter anteriorer Infarkt, wahrscheinlich kürzlich oder mit ventrikulärem Aneurysma	31A	A,B
223	Widespread anterior infarction, probably old	31A	A,B
229	Ischämische ST-T-Veränderungen, die mit epikardialen Verletzungen in anterolateralen Ableitungen kompatibel sind	81A	B
231	Ischämische ST-T-Veränderungen, die mit einer Epikardverletzung in den unteren Ableitungen kompatibel sind	81A	B
232	Ischämische ST-T-Veränderungen, die mit epikardialen Verletzungen in lateralen Ableitungen kompatibel sind	81A	B
233	Ischämische ST-T-Veränderungen, die mit einer Epikardverletzung in anterioren Elektroden kompatibel sind.	81A	B
236	Ischämische ST-T-Veränderungen in posterolateralen Ableitungen	81A	B
237	Ischämische ST-T-Veränderungen in inferoposterolateralen Ableitungen	81A	B
238	Ischämische ST-T-Veränderungen in inferoposterioren Ableitungen	81A	B
239	Ischämische ST-T-Veränderungen in den posterioren Ableitungen	81A	B
240	Mögliche ischämische ST-T-Veränderungen in den posterioren Ableitungen	81A	B
241	Ischämische ST-T-Veränderungen in den Inferior-Ableitungen	81A	B
242	Ischämische ST-T-Änderungen in lateralen Ableitungen	81A	B
243	Ischämische ST-T-Änderungen in anterior Ableitungen	81A	B
244	Ischämische ST-T-Änderungen in anterolateral Ableit.	81A	B
251	Ischämische ST-T-Änderungen kompatibel mit subendocardialen inferioren Verletzungen in inferioren	81A	B

Statement Code	Morphology Statement	CSE Code	Test Database
252	Ischämische ST-T-Veränderungen, mit subendokardialen Verletzungen die mit lateralen Ableitungen kompatibel sind	81A	B
253	Ischämische ST-T-Veränderungen, die mit subendokardialen Verletzungen in anterioren Ableitungen kompatibel sind	81A	B
254	Ischämische ST-T-Veränderungen die mit subendokardialen Verletzungen in anterolateralen Ableitungen kompatibel sind.	81A	B
255	Ischämische ST-T-Veränderungen, die mit subendokardialen Verletzungen in inferoapikalen Ableitungen kompatibel sind	81A	B
261	Ischämische ST-T-Veränderungen, die mit subendokardialen Verletzungen in inferoapikalen Ableitungen kompatibel sind	81A	B
262	Ischämische ST-T-Veränderungen, die mit subendokardialen Verletzungen in lateralen Ableitungen kompatibel sind	81A	B
263	Ischämische ST-T-Veränderungen, die mit subendokardialen Verletzungen in anterioren Ableitungen kompatibel sind	81A	B
264	Ischämische ST-T-Veränderungen sind mit subendokardialen Verletzungen in anterolateralen Ableitungen kompatibel	81A	B
265	Ischämische ST-T-Veränderungen, die mit subendokardialen Verletzungen in inferoapikalen Ableitungen kompatibel sind	81A	B
271	Anormale Repolarisation kann Digitalis-Effekt sein	81A	B
272	Eine weit ausgedehnte abnorme Repolarisation kann nicht ausgeschlossen werden	81A	B
273	Anormale Repolarisation. Elektrolyte können unausgeglichen sein	81A	B
274	Anormale Repolarisation kann unspezifisch sein	81B	B
275	Abnormale Repolarisation, mögliche koronare Insuffizienz	81B	B
280	RSR' in V1 kann normal sein.	11A	A,B
282	QRS innerhalb der normalen Grenzen	11A	A,B
283	Normale Morphologie	11A	A,B
284	Verlängertes Q-T Intervall	81A	B

Test Datenbank A: CSE Datenbank (1220 EKGs)
 Test Datenbank B: Cardionics/UCL Datenbank (4700 EKGs)

Zuordnung von Rhythmusstatements zu Rhythm Test Codes

Tabelle 5. Übersetzungstabelle der EKG-Rhythmusstatements in Rhythmus Test Code

Statement Code	Rhythm Statement	Rhythm Test Code	Test Database
001	Schrittmacher-Rhythmus	111	C
002	Regulärer Rhythmus	100	C
004	Normaler Sinus Rhythmus	100	C
005	Sinus Bradycardie	100	C
006	Markierte Sinusbradykardie	112	C
007	Sinus Tachykardie	113	C
009	Sinus Bradykardie mit AV Block 1. Grades	112	C
010	Sinus Tachykardie mit AV Block 1. Grades	113	C
011	Langsamer Vorhofrhythmus	103	C
012	Koronarsinusrhythmus	102	C
013	Junctionaler Rhythmus, Vorhofflimmern mit AV Block kann nicht ausgeschlossen werden	107	C
014	Accelerierender junctionaler Rhythmus	107	C
015	Junctionaler Tachycardie	108	C
016	Supraventriculäre Tachykardie	108	C
017	RIVA Episode	110	C
018	Ventrikuläre oder supraventriculäre Tachykardie mit aberanten Leitungsbahnen	110	C
019	Sinus Rhythmus	100	C
020	Vorhofflattern mit 1:1 Überleitung	105	C
021	Vorhofflattern mit 2:1 Überleitung	105	C
022	Vorhofflattern mit 3:1 Überleitung	105	C
023	Vorhofflattern mit 4:1 Überleitung	105	C
024	Vorhofflattern mit 5:1 Überleitung	105	C
025	Vorhofflattern wmt variablem AV Block	105	C
026	Vorhofflimmern	106	C
029	Unregelmäßiger Rhythmus mit atrialer Extrasystolie	114	C
030	Sinus Arrhythmie	101	C
031	Atrialer Bigeminie	115	C
032	Atrialer Trigeminie	115	C
033	Intermittenter atrialer Bigeminie	115	C
035	Vorhofflimmern kann nicht ausgeschlossen werden	106	C
037	Atriale ektopische Schläge	103	C
044	Ventrikulärer Bigeminie	118	C
045	Ventrikulärer Trigeminie	119	C

Statement Code	Rhythm Statement	Rhythm Test Code	Test Database
046	Intermittierender ventrikulärer Bigeminie	118	C
052	Unifokale ventrikuläre Extrasystole (n)	116	C
053	Multifokale ventrikuläre Extrasystole (n)	117	C
054	Ventrikuläre Extrasystolen mit aboranter Leitfähigkeit	114	C
055	Atriale Extrasystolen	114	C
056	Ventrikuläre Extrasystolen	116	C
057	Interpolierte ventrikuläre Extrasystole (n)	116	C
058	Ventrikuläre Extrasystole (n) mit voller Kompensation	116	C
059	Ventrikuläre Extrasystole (n) ohne voller Kompensation	116	C
060	Supraventrikuläre Extrasystole(n)	114	C
061	Supraventrikuläre Extrasystole(n). Ashman-Phänomen	114	C
062	Fusionierte ventrikuläre Extrasystolen	116	C
065	A Sinus Rhythm	100	C
066	A junctionaler Rhythmus	107	C
068	Ventrikuläre Couplets / Paare	119	C
069	Ventrikuläre Triplets / Dreier-Salve	119	C
070	Ventrikuläre Salven / Tachykardien	119	C
071	Atriale Couplets / Paare	115	C
072	Atriale Triplets	115	C
073	Atriale Salven / Tachykardien	115	C
079	Atrialer Schrittmacher-Rhythmus	111	C
080	Sinus Arrhythmie mit AV Block I. Grades	101	C
081	Junctionale Bradykardie	107	C
084	Ventrikuläre Quadrigeminie	116	C
086	Extreme Bradykardie	112	C
087	Idioventrikulärer Rhythmus	110	C

Test Datenbank C: Cardionics/UCL Rhythmus Datenbank (200 ECGs)