

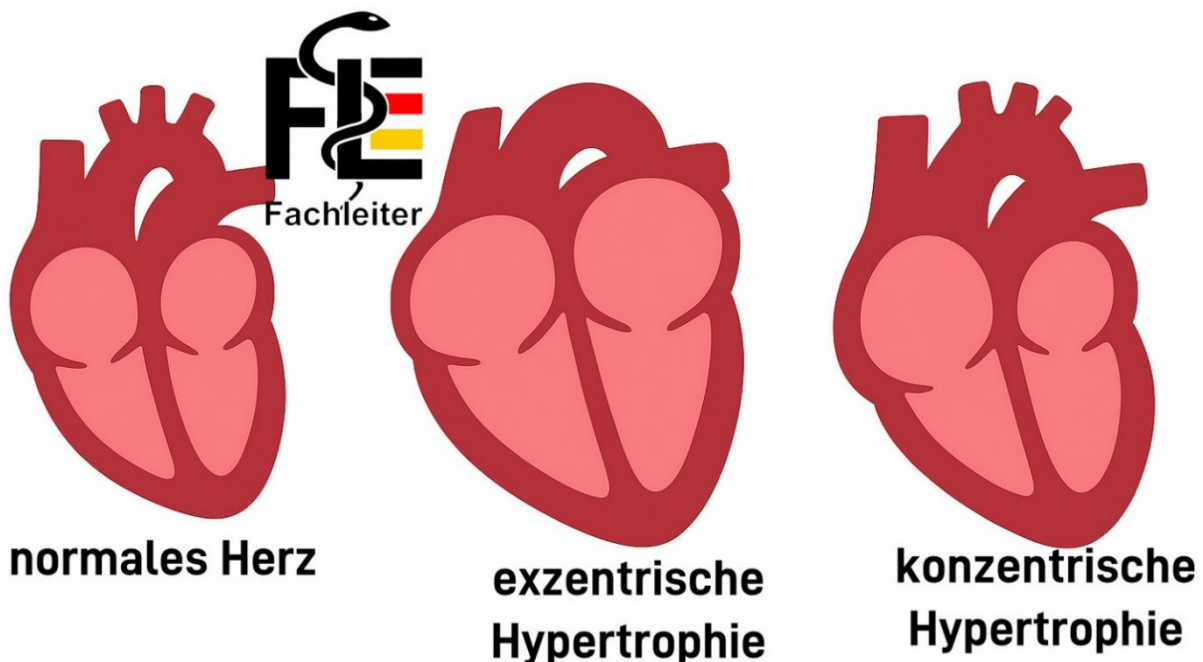
Überlastung der Herzhöhlen

Formen der Herzvergrößerung

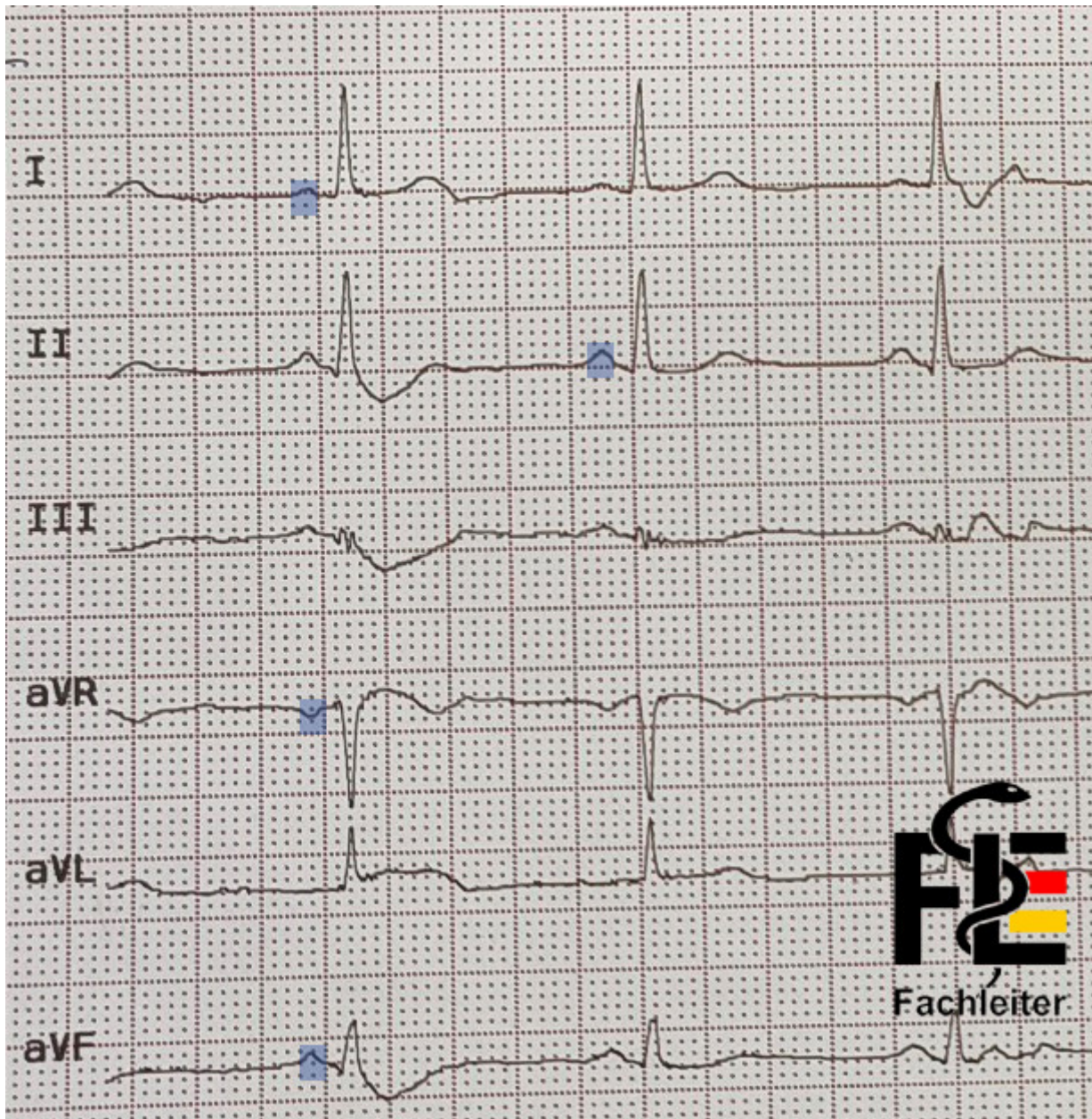
Herzvergrößerung bezeichnet Zustände, bei denen eine oder mehrere Herzkammern vergrößert sind – entweder aufgrund einer Zunahme des Innenraumvolumens, einer Verdickung der Herzwand oder beider Veränderungen zusammen.

Die exzentrische Hypertrophie beschreibt eine Vergrößerung der Herzkammer, bei der sowohl das Kammervolumen als auch die Wanddicke zunimmt, wobei die Zunahme des Volumens überwiegt. Sie entsteht typischerweise bei einer Volumenbelastung des Herzens, zum Beispiel infolge einer Aorteninsuffizienz oder Mitralinsuffizienz.

Die konzentrische Hypertrophie bezeichnet eine Verdickung der Herzwand bei gleichbleibendem oder verkleinertem Kammervolumen. Sie tritt in der Regel bei einer Druckbelastung des Herzens auf, wie etwa bei arterieller Hypertonie oder einer Aortenstenose.



In Ruhe beträgt die Amplitude der P-Welle in allen Ableitungen normalerweise weniger als 2,5 mm (0,25 mV) und ihre Dauer weniger als 120 ms (entspricht drei kleinen Kästchen im EKG).

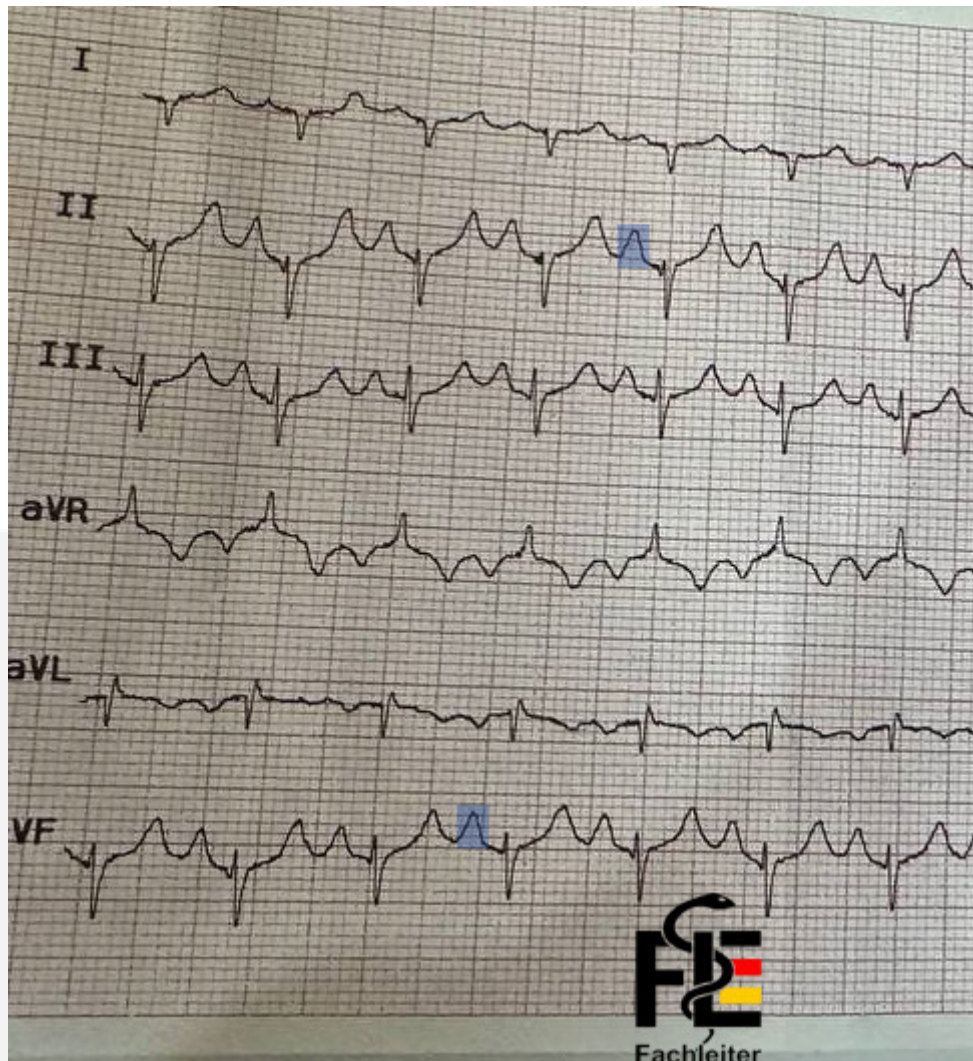


Während körperlicher Belastung kann die Amplitude der P-Welle in Ableitung II vorübergehend zunehmen, was als physiologischer und nicht pathologischer Befund gilt.

Rechtsatriale Hypertrophie

Die EKG-Diagnose einer rechtsatrialen Hypertrophie (RAA) bzw. eines rechtsatrialen Belastungssyndroms kann gestellt werden, wenn die P-Welle in einer der Ableitungen eine Amplitude von mehr als 2,5 mm aufweist.

Hohe, spitz zulaufende P-Wellen haben jedoch eine begrenzte Sensitivität und Spezifität bei der Diagnose eines rechtsatrialen Belastungssyndroms.



Eine Rechtsatriale Hypertrophie (RAA) kann in verschiedenen klinisch bedeutsamen Situationen auftreten und ist meist mit einer Vergrößerung des rechten Ventrikels verbunden.

Zu den vier wichtigsten Ursachen gehören:

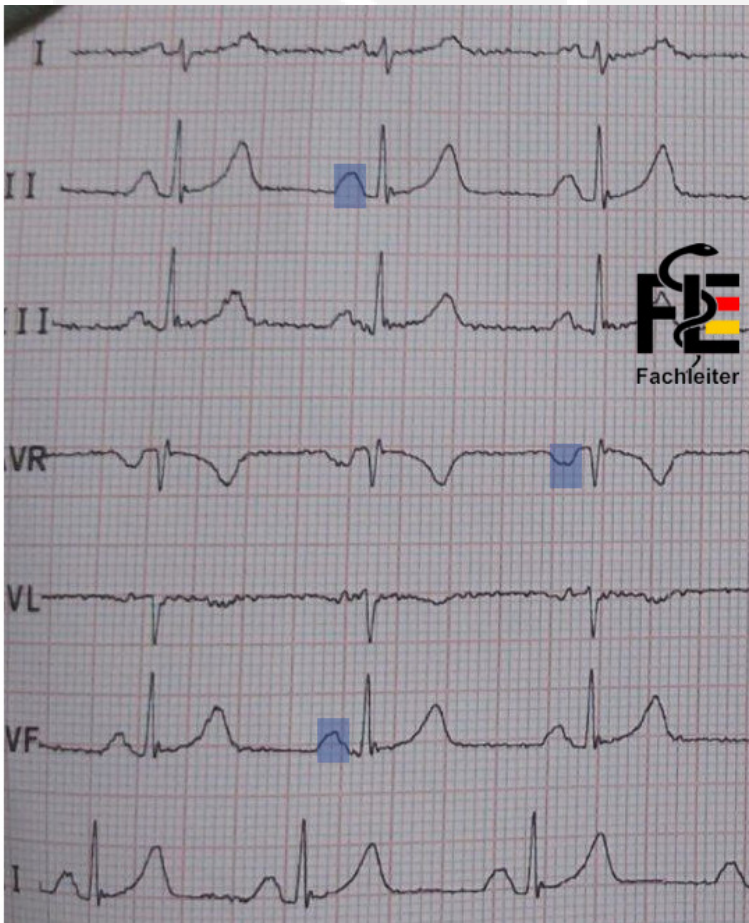
- Erworbene Lungenerkrankungen – zum Beispiel chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD), Lungenfibrose oder Lungenembolie.
- Angeborene Herzfehler – wie Fallot-Tetralogie, Vorhofseptumdefekt (ASD) oder Pulmonalstenose.
- Kardiomyopathien – insbesondere die arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie/Dysplasie (ARVC/D), bei der es zu einer Degeneration und Fibrose des rechten Ventrikels kommt.
- Erworbene Erkrankungen der Trikuspidalklappe – etwa Trikuspidalinsuffizienz oder Trikuspidalstenose.

Linksatriale Vergrößerung (LAV)

Eine Linksatriale Vergrößerung (LAV) führt typischerweise zu einer verbreiterten P-Welle mit einer Dauer von 0,12 Sekunden (120 ms) oder mehr, was mindestens drei kleinen Kästchen im EKG entspricht.

Bei Patientinnen und Patienten mit einer Linksatrialen Abnormalität (LAA) zeigt sich in der Ableitung V1 manchmal eine charakteristische biphasische P-Welle – also eine P-Welle mit einem positiven Anfangs- und einem negativen Endausschlag.

Der Begriff „Left Atrial Abnormality“ (LAA) wird häufig verallgemeinernd verwendet, um jede Form von elektrischer oder struktureller Veränderung des linken Vorhofs zu beschreiben – unabhängig davon, ob tatsächlich eine anatomische Vergrößerung vorliegt.



EKG – Beschreibung:

50-jährige Patientin mit eingeschränktem Gesichtsfeld links und einer Anamnese eines Schlaganfalls vor 45 Tagen.

Zusammenfassung der Echokardiographie:

Schwere rheumatische Mitralklappenstenose mit ausgeprägter linksatrialer Dilatation

Leichte Mitralklappen- und Aortenklappeninsuffizienz

Leichte Trikuspidalklappeninsuffizienz mit milder pulmonaler Hypertonie

Normale links- und rechtsventrikuläre Funktion

Klinisch kann eine Linksatriale Abnormalität (LAA) in verschiedenen bedeutsamen Situationen auftreten, unter anderem bei:

- Arterieller Hypertonie
- Mitralklappenstenose oder Mitralklappeninsuffizienz
- Aortenklappenenerkrankungen

- Linksventrikulärer Hypertrophie oder diastolischer Dysfunktion
- Kardiomyopathien
- chronischem Vorhofflimmern oder anderen supraventrikulären Rhythmusstörungen

Rechtsventrikuläre Hypertrophie

Bei einer Rechtsventrikulären Hypertrophie (RVH) kann das EKG charakteristische Veränderungen zeigen. Typischerweise finden sich hohe R-Zacken in den rechten Brustwandableitungen (z. B. V1–V2), wobei die R-Zacke höher als die S-Zacke in den Ableitungen aVR oder V1 sein kann.

Zusätzlich treten häufig eine Rechtsachsenabweichung (RAD) sowie T-Wellen-Inversionen in den rechten präkordialen Ableitungen auf.

Auch hohe P-Wellen infolge einer rechtsatrialen Belastung sind nicht selten – außer wenn die Mitralstenose die zugrunde liegende Ursache ist.

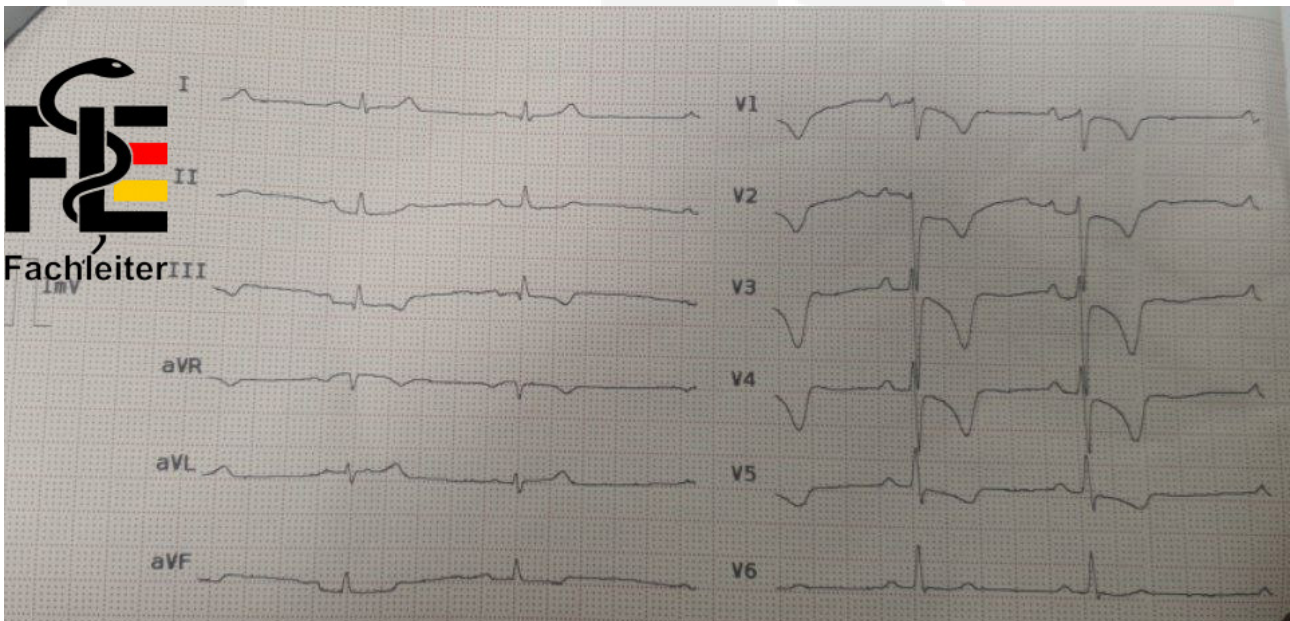


Abbildung 1 Rechtsherzbelastung (Right heart strain) T-Inversionen in den Ableitungen V1–V5, II, III, aVF + ST-Depressionen (STD)

Einige Fälle einer RVH verlaufen subtil, sodass im EKG nur einzelne dieser Muster oder gar keine eindeutigen Veränderungen zu sehen sind, da die Sensitivität begrenzt ist.

Klinisch kann eine Rechtsventrikuläre Hypertrophie in verschiedenen Erkrankungssituationen auftreten, beispielsweise bei:

- Chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD)

- Pulmonalstenose
- Pulmonaler Hypertonie
- Angeborenen Herzfehlern wie der Fallot-Tetralogie
- nach rezidivierenden Lungenembolien

Linksventrikuläre Hypertrophie

Die Linksventrikuläre Hypertrophie (LVH) lässt sich im EKG mit hoher Spezifität, jedoch nur begrenzter Sensitivität nachweisen. Typischerweise zeigen sich verstärkte QRS-Komplexe mit hohen R-Zacken in den linksseitigen und tiefen S-Zacken in den rechtsseitigen Ableitungen. Häufig treten zusätzlich ST-T-Veränderungen sowie Hinweise auf eine linksatriale Abnormalität (LAA) auf.

S in $V1$ + R in $V5/V6 > 35$ mm, entsprechend insgesamt mehr als 7 große Kästchen (bei 1 mm = 0,1 mV). Dies spricht für eine linksventrikuläre Hypertrophie (LVH) nach dem Sokolow-Lyon-Kriterium.

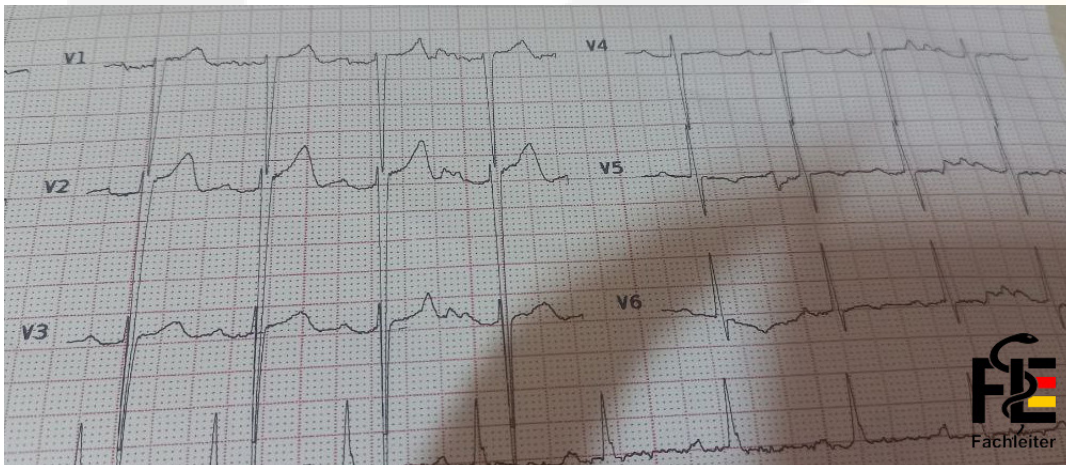
Cornell-Kriterium für LVH

Bei Männern:

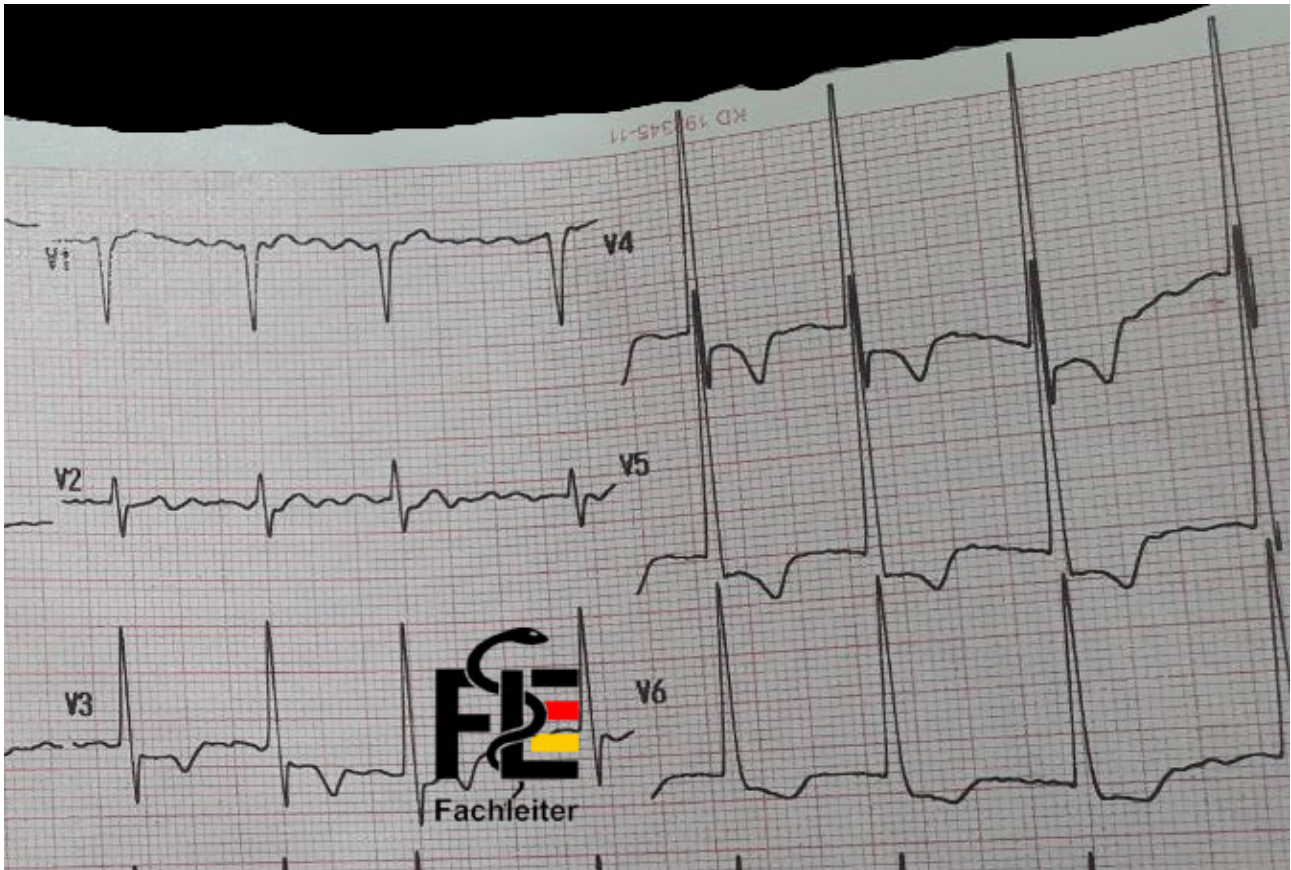
- S in $V3$ + R in $aVL > 28$ mm (2,8 mV)

Bei Frauen:

- S in $V3$ + R in $aVL > 20$ mm (2,0 mV)



Fachleiter



Bei einer LVH ist die elektrische Achse des Herzens in der Regel horizontal ausgerichtet.

Zur Diagnose einer linksventrikulären Hypertrophie (LVH) ist in der Regel auch eine Echokardiographie erforderlich, da sie die Wanddicke und Kammervolumina zuverlässig beurteilen kann.

Wenn eine Hypertrophie beider Ventrikel besteht, zeigt das EKG in der Regel vorwiegend Zeichen einer LVH, da diese die elektrische Aktivität dominiert.

Zusatz:

Bei Rechts- oder Linksschenkelblock kann die Beurteilung einer Hypertrophie erschwert werden.

Am Ende wird die Diagnose einer Hypertrophie durch eine Echokardiographie gesichert.

[youtube.com/@Fach.Leiter](https://www.youtube.com/@Fach.Leiter)

t.me/Fachleiter

t.me/Fachleiterinfo

fachleiterinfo@gmail.com

[instagram.com/fachleiterinfo](https://www.instagram.com/fachleiterinfo)