

S-Zacke

- ▶ **Definition:** Erste negative Schwankung des Kammerkomplexes nach der R-Zacke.
- ▶ **Physiologie:** Kurzfristige Umkehr des Gesamtvektors am Ende der ventrikulären Erregungsausbreitung in Richtung der Herzbasis → negativer Ausschlag.
- ▶ **Normwerte:**
 - Breite der S-Zacke ≤ 60 ms.
 - Tiefe der S-Zacke:
 - Extremitätenableitungen: Die S-Zacken variieren je nach Lagetyp.
 - Brustwandableitungen: Fließender Übergang mit tiefsten S-Zacken in V1 und V2.
- ▶ **Morphologie** siehe Abb. 10.1 S. 53.
- ▶ **Vorkommen:**
 - *Inkompletter sowie kompletter Rechtsschenkelblock* (RSB, vgl. S. 98 – 100). Die S-Zacke bei Rechtsschenkelblock ist plump.
 - Rechtsventrikuläre Hypertrophie (S. 186).
 - Linksventrikuläre Hypertrophie (S. 189).
 - S_1Q_{III} -Typ (S. 187).
 - Sagittaltyp (S. 33).

10.4 QRS-Komplex

Grundlagen

- ▶ **Nomenklatur** (Abb. 10.6):
 - Große Amplituden werden mit großen, kleine mit kleinen Buchstaben bezeichnet.
 - Eine zweite R-Zacke wird als R' bezeichnet, analog eine zweite S-Zacke mit S'.
 - Ausschließlich negative Komplexe werden als QS-Komplexe bezeichnet.

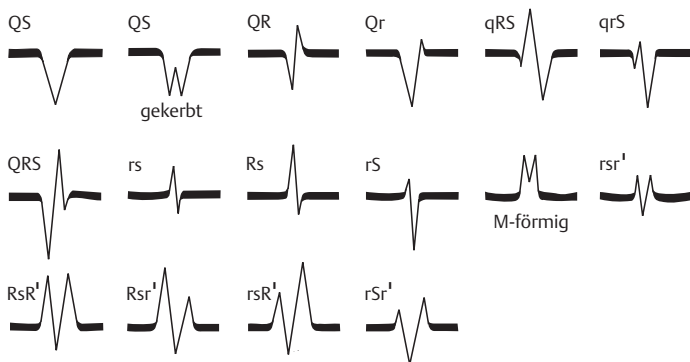


Abb. 10.6 · Nomenklatur des QRS-Komplexes

- ▶ **Physiologie:** Der QRS-Komplex ist Ausdruck der Erregung des Kammermyokards. Zu den einzelnen Komponenten vgl. oben (Q-Zacke, R-Zacke und S-Zacke).
- ▶ **Normwert:** QRS-Dauer (Breite): < 100 ms, s. Abb. 10.1 S. 53.

QRS-Morphologie

► QRS verbreitert:

- Bei QRS-Komplex-Dauer $\geq 100 - 110$ ms:
 - Inkompletter Linksschenkelblock (LSB, vgl. S. 101).
 - Inkompletter Rechtsschenkelblock (RSB, vgl. S. 99).
- Bei QRS-Komplex-Dauer ≥ 120 ms liegt ein kompletter Schenkelblock vor.
 - Kompletter Linksschenkelblock (S. 100).
 - Kompletter Rechtsschenkelblock (S. 98).

► Oberer Umschlagpunkt (OUP):

- *Synonym:* Beginn der endgültigen Negativitätsbewegung, intrinsic Deflection.
- *Messung:* Beginn der Q-Zacke bis OUP (Abb. 10.7).

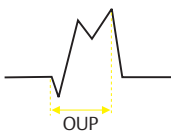


Abb. 10.7 • Schema: Messung des oberen Umschlagpunktes (OUP)

- *Verspäteter OUP:* Der verspätete OUP ist Ausdruck einer Erregungsverzögerung. Eine Zunahme der linksventrikulären Masse oder eine Kammerdilatation führen zu Schäden im Erregungsleitungssystem. Häufig ist der verspätete OUP erstes Zeichen eines beginnenden Schenkelblockbildes. Verlaufskontrollen sind daher notwendig.
- **QRS-Knotung:** Kleine „Kerbung“ des QRS-Komplexes (Abb. 10.8).
 - *Physiologisch* bei normaler QRS-Breite.
 - *Fokalblock*= Kerbung in maximal 2 Ableitungen (vgl. S. 104).
 - *Pathologisch mit Verlängerung der QRS-Dauer:* Beginnende intraventrikuläre Erregungsleitungsstörung.



Abb. 10.8 • Schema: QRS-Knotung

QRS-Amplitude

► QRS-Amplitude erniedrigt (Abb. 10.9 a):

- *Periphere Niedervoltage* (low voltage): In Ableitung I, II und III je $\leq 0,5$ mV.
- *Zentrale Niedervoltage:* Zusätzlich zur peripheren Niedervoltage in den Brustwandableitungen jeweils $\leq 0,6$ mV.
- *Ursachen:*
 - Perikardial (Perikarderguss).
 - Extrakardial: Pleuraerguss, Pleuraschwarte, Adipositas, Lungenemphysem, Myxödem, Pneumothorax.
 - Seltener: Myokardschäden, Speicherkrankheiten.

► QRS-Amplitude erhöht (Abb. 10.9 b):

- Physiologisch bei Sympathikotonus, Asthenikern (geringer Myokard-Thorax-Abstand).
- Linksventrikuläre Hypertrophie (LVH, vgl. S. 189).
- Rechtsventrikuläre Hypertrophie, vgl. S. 186.

► Wechselnde QRS-Amplitude (QRS-Alternans, [Abb. 10.9 c]):