

SYSTEM RAFTING: KROK „A“

Kvantifikácia a klinická interpretácia srdcovej frekvencie v prednemocničnej praxi.



Neliečte monitor. Liečte pacienta.

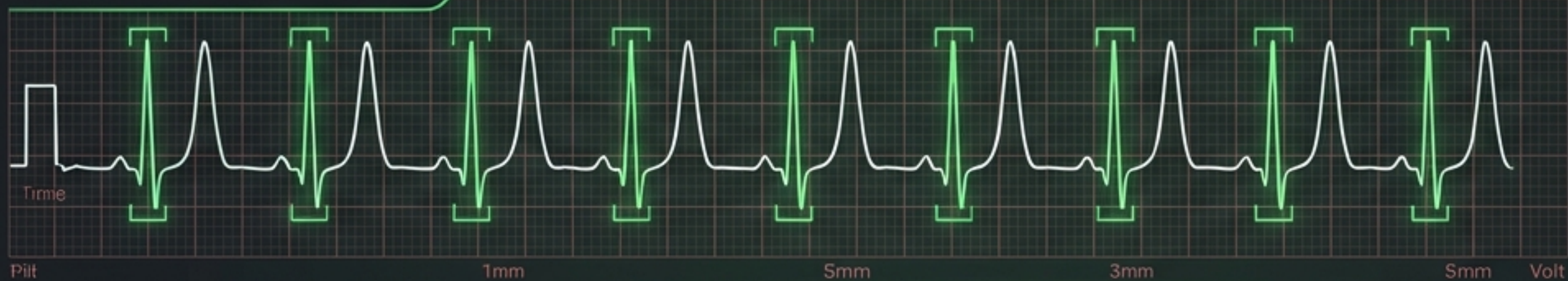
Čo vidí prístroj



HR 160/min

Chyba softvéru: „Double counting“ vysokých T-vln.

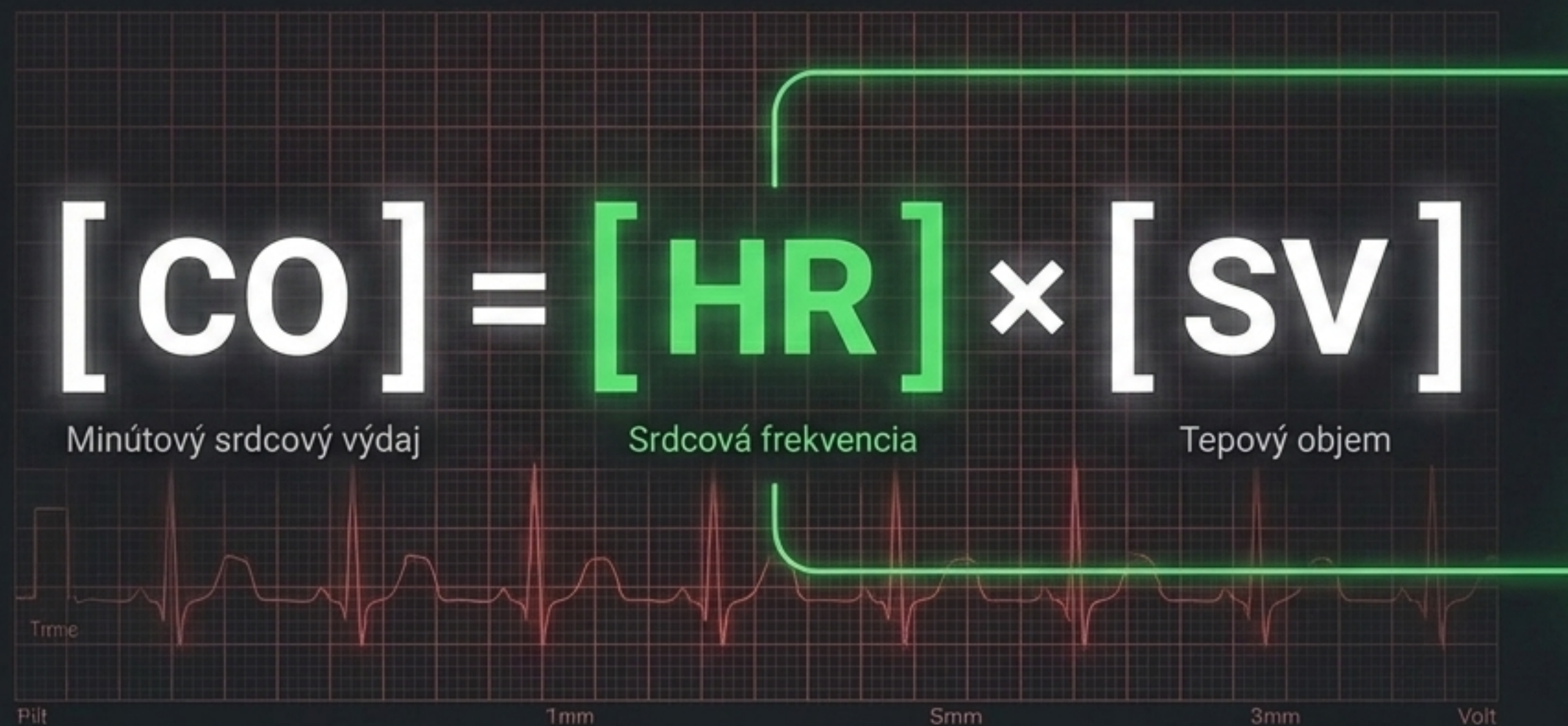
Čo vidí záchranár



HR 80/min

Slepá dôvera v softvérovú analýzu je neprípustná. Krok „A“ vyžaduje manuálnu verifikáciu dát.

Srdcová frekvencia je kľúčový determinant perfúzie.



Klinický dopad 1:
Priamo určuje
myokardiálnu spotrebu
kyslíka.



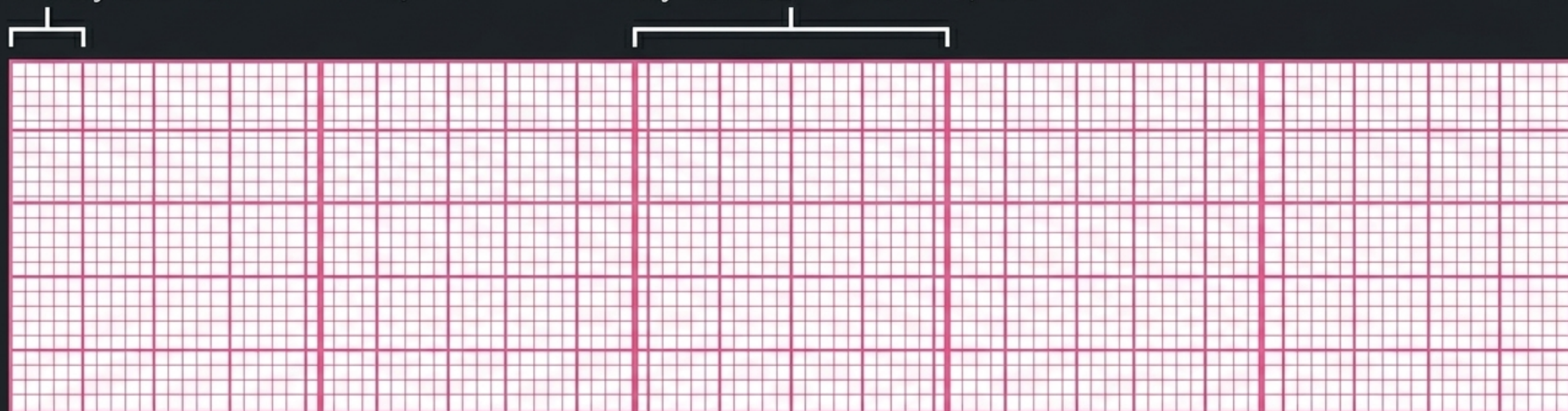
Klinický dopad 2:
Určuje čas diastoly
a plnenia komôr.

Srdcová frekvencia nie je len izolované číslo. Je to primárny parameter určujúci, či systém kompenzuje, alebo zlyháva.

Kalibrácia plátna: Európsky štandard posunu (25 mm/s)

1 malý štvorec = 1 mm = 0,04 s

1 veľký štvorec = 5 mm = 0,20 s



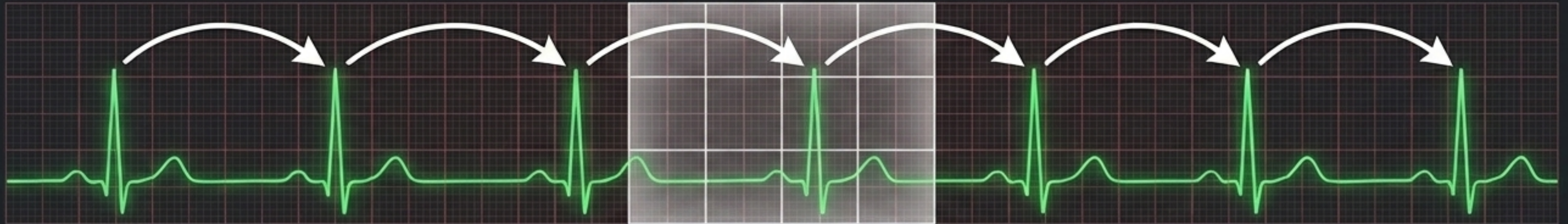
5 veľkých štvorcov = 1 sekunda

Presná znalosť rýchlosti posunu je absolútnym predpokladom pre platnosť akéhokoľvek výpočtu v KROKU A.

Manuálna kvantifikácia: Pravidelný rytmus

Pravidlo 300

$$300 \div 3 \text{ (veľké štvorce)} = 100/\text{min}$$



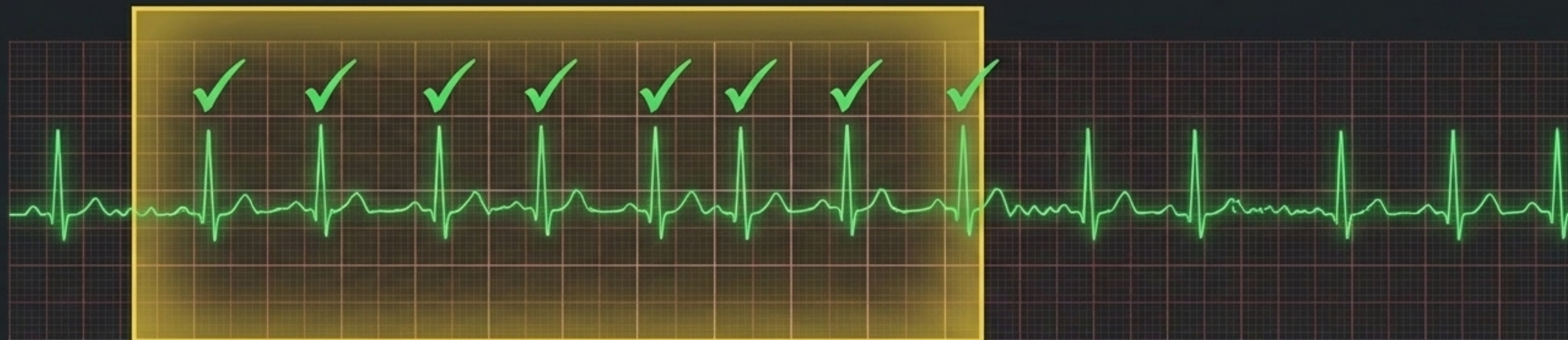
Poznámka: Prístroj vytlačí 300 veľkých štvorcov za minútu (60 s / 0,20 s).

Pravidlo 1500



$$1500 \div \text{počet malých štvorčekov} = \text{HR}$$

Manuálna kvantifikácia: Nepravidelný rytmus (Pravidlo 6 sekúnd)

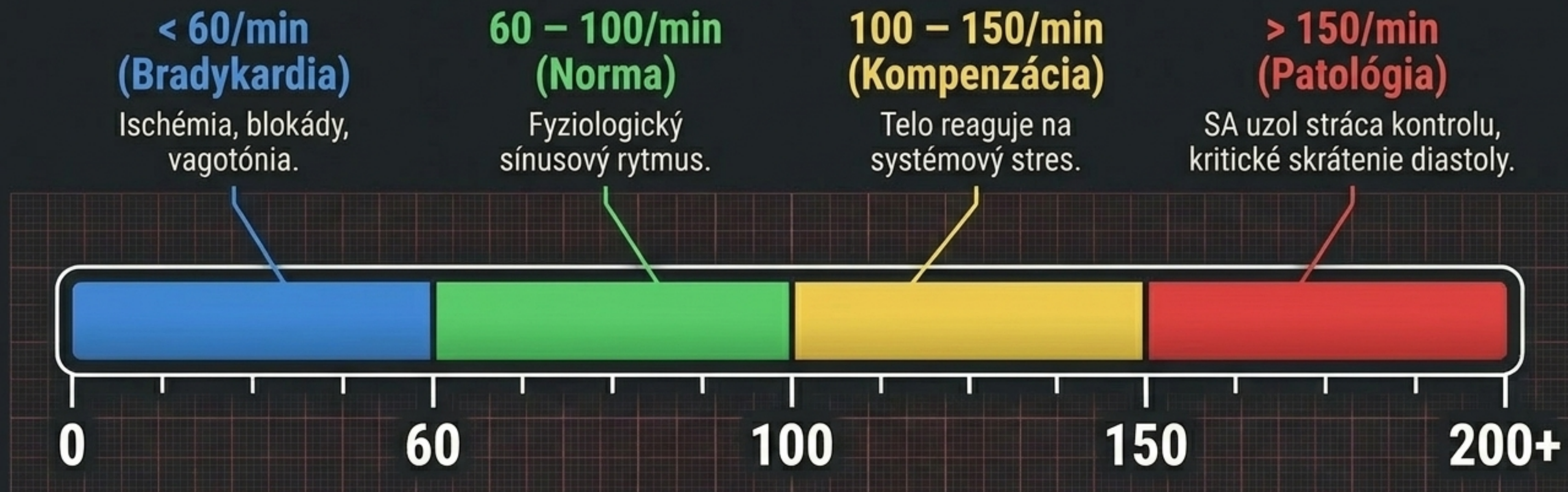


30 veľkých štvorcov = 6 sekúnd

$$8 \text{ QRS} \times 10 = 80/\text{min}$$

Pri fibrilácii predsiení je Pravidlo 300 nepoužiteľné. Počítajte reálne komplexy v 6-sekundovom okne.

Hemodynamický Tachometer: Klinické spektrum frekvencie



Číslo na monitore priamo formuje diferenciálno-diagnostické okno záchranára.

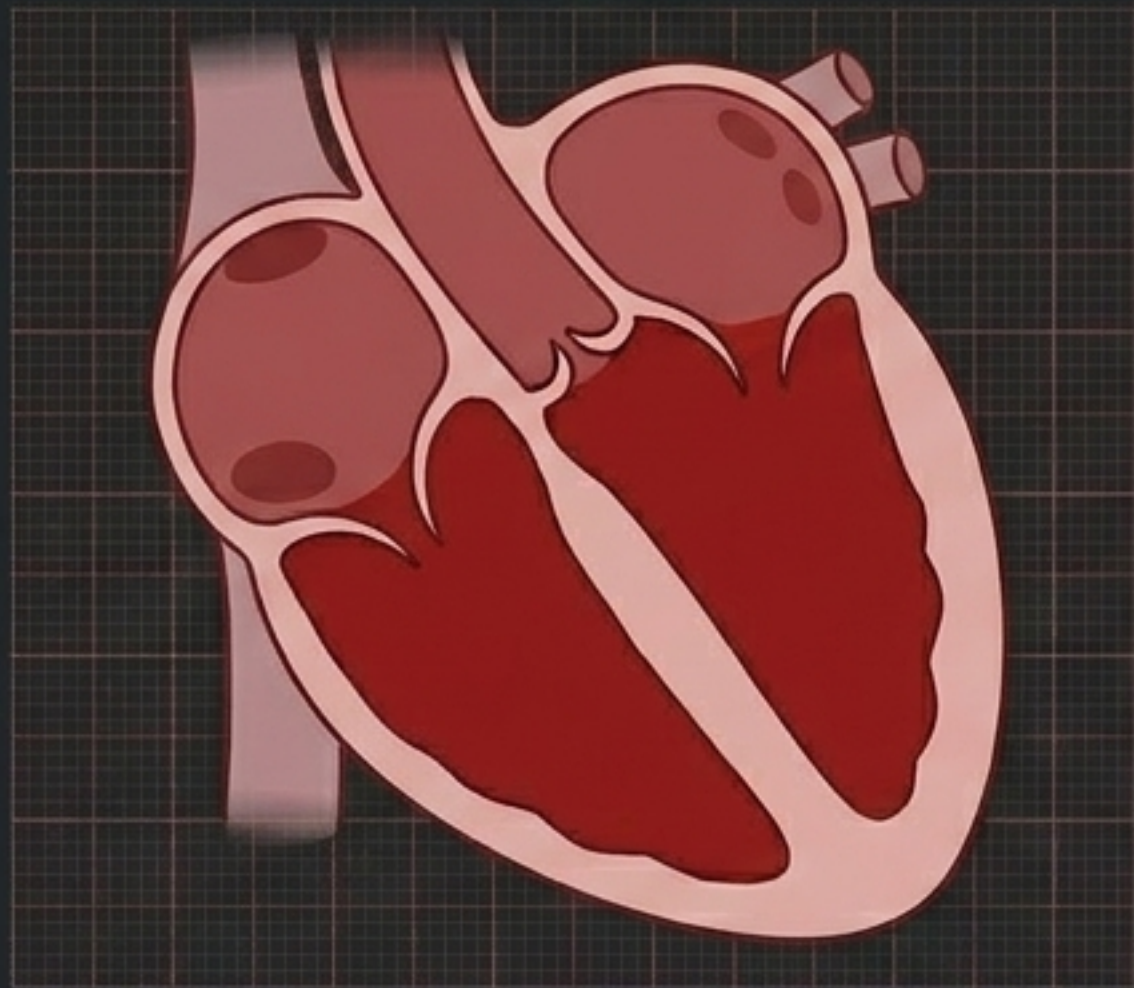
Zóna kompenzácie (100 – 150/min): Hľadajte primárnu príčinu



Toto je zvyčajne kompenzačný mechanizmus. Záchranár tu nesmie primárne liečiť frekvenciu (napr. podaním betablokátorov). Liečte príčinu, nie následok.

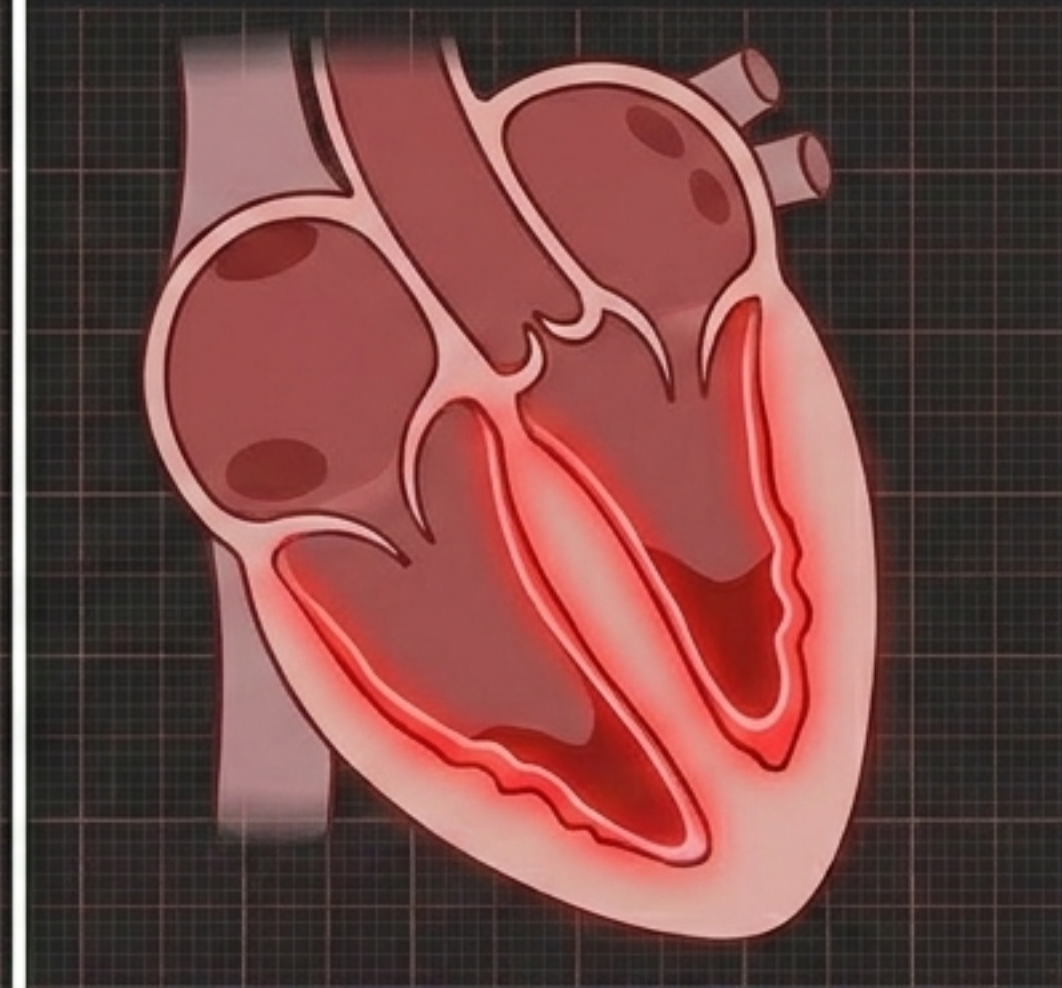
Patologická Tachykardia (> 150/min): Strata SA kontroly

Norma



Plná diastola, komora
kompletne naplnená.

HR > 150/min



Kriticky znížené plnenie,
ischémia subendokardu.

Mechanizmus: Pri extrémnych frekvenciách sa dramaticky skracuje čas diastoly.

Dôsledok: Kritický pokles plnenia komôr a akútna ischémia subendokardu.

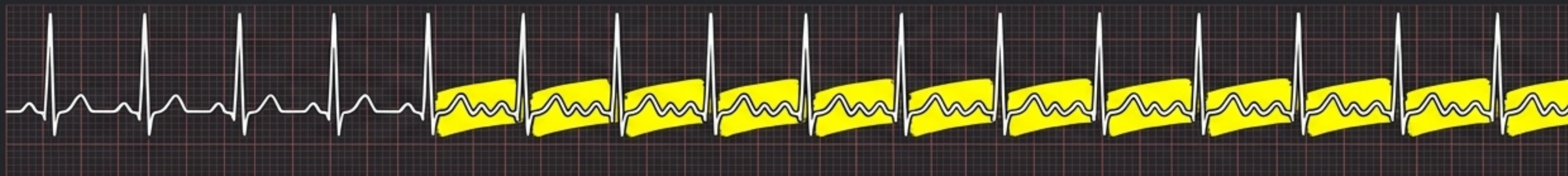
Najčastejšie arytmie:
SVT, Flutter predsiení (2:1),
Komorová tachykardia (VT).

„Red Flag“ Pasca: Strojene konštantná frekvencia 150/min

Pasca: Zdanlivá sínusová tachykardia 150/min s úzkym QRS.



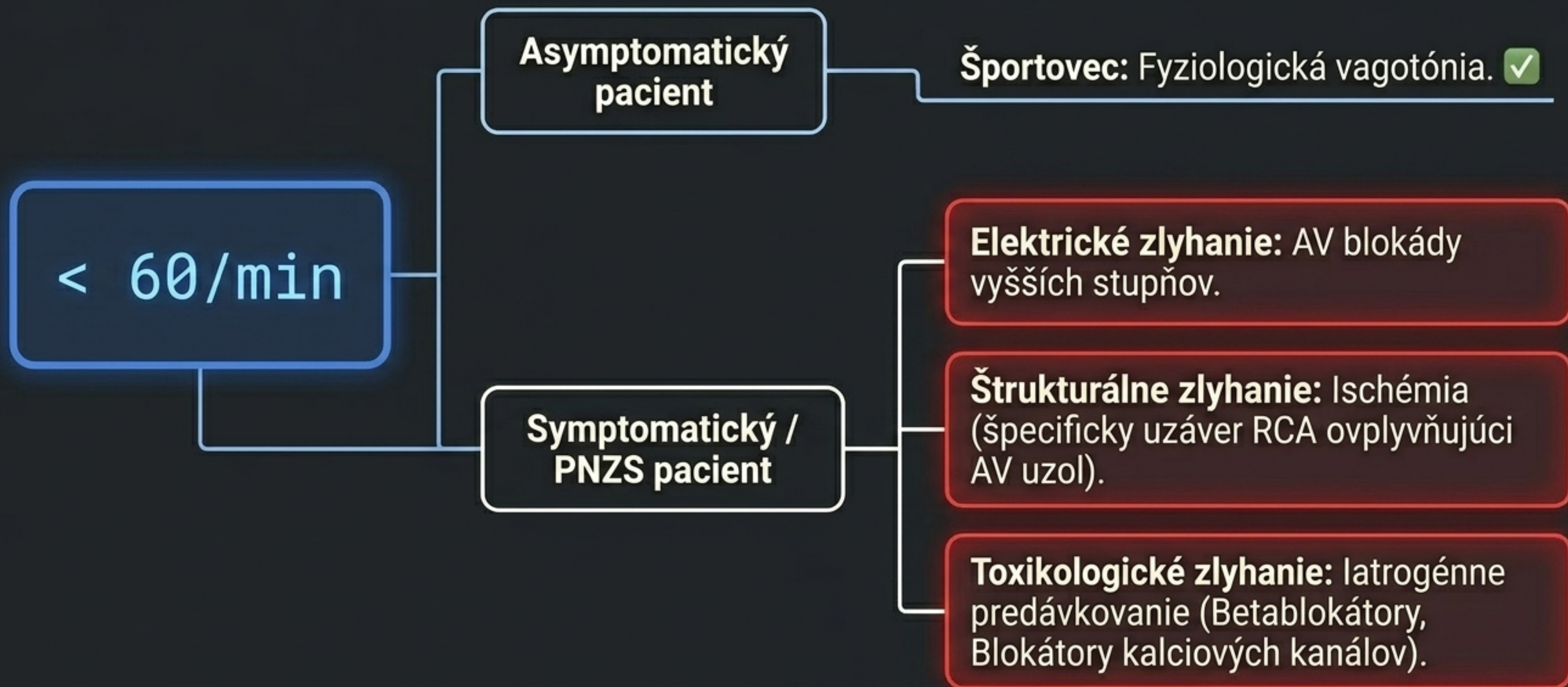
Realita: Skryté vlny flutteru.



Klinické pravidlo: Ak vidíte absolútne konštantnú frekvenciu 150/min s úzkym QRS, okamžite myslite na Flutter predsieni s fixným prevodom 2:1.


Mechanika: Frekvencia predsieni je 300/min → AV uzol prepustí každý druhý vzruch = presne 150/min.

Bradykardia (< 60/min): Diferenciálna diagnostika



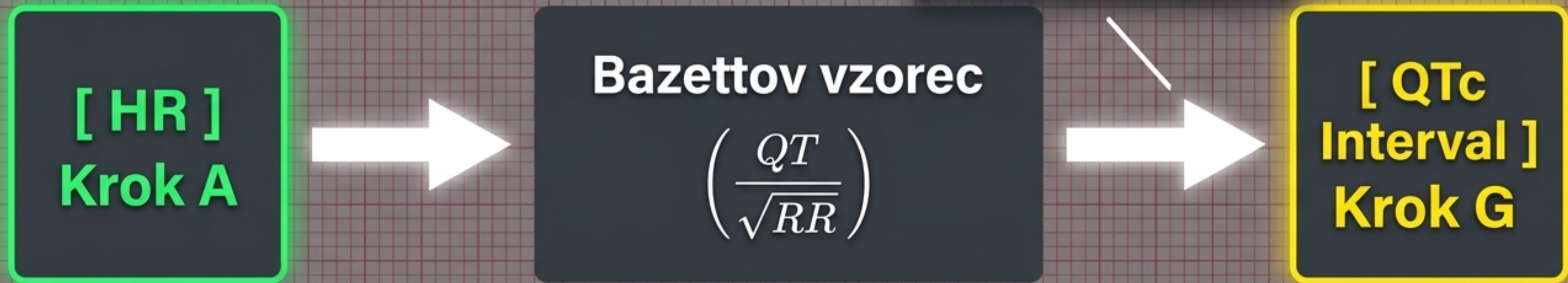
ALS „Red Flags“: Extrémy + Hemodynamická nestabilita

Definícia nestability: Šokový stav, synkopa, ischemia myokardu, akútne zlyhanie srdca.

Stav	ALS Akcia
HR > 150/min + NESTABILITA	Farmakoterapia ustupuje. Primárnou voľbou je Synchronizovaná elektrická kardioverzia. 
HR < 40/min + NESTABILITA	Okamžitá Transkutánná kardiostimulácia (TCP) + inotropná podpora (Adrenalín/Dopamín). Upozornenie: Atropín je často neúčinný alebo kontraindikovaný (denervované srdce po transplantácii, infranodálne blokády).

Systemová nadväznosť: Od Kroku „A“ ku Kroku „G“

QT interval sa fyziologicky mení s frekvenciou (skrakuje pri tachykardii, predlžuje pri bradykardii).



Bez presnej manuálnej hodnoty srdcovej frekvencie je výpočet korigovaného QTc nemožný, čo znemožňuje posúdenie rizika fatálnej arytmie Torsades de Pointes.

Krok „A“ je klinický úsudok, nie matematický problém.



1. Verifikujte hardvérové dáta vlastným výpočtom.

2. Korelujte EKG nález s hmatným periférnym pulzom (vylúčenie pulzového deficitu).

3. Vyhodnoťte, či je frekvencia príčinou kritického stavu, alebo len fyziologickou kompenzáciou.

Treat the patient, not the monitor.