

VLIV PODÁVÁNÍ IVABRADINU NA TEPOVOU FREKVENCI HOLTEROVSKÉ MONITORACE U DÍTĚTE S FOKÁLNÍ SÍŇOVOU TACHYKARDIÍ.



MUDr. Jan Šmída,
MUDr. Lenka Šmídová

2024/05 XXXII. výroční sjezd České kardiologické společnosti



MUDr. Lenka Šmídová
Kardiologie - Pediatrie s.r.o.

Náchod
Hradec Králové



MUDr. Jan Šmída,
MUDr. Lenka Šmídová

Pacientka odeslaná ke kardiologovi pro rozštěp ozvy 15.1.2019

Hospitalizace v Chomutově (podán Adenosin) 15.1.2019

Překlad do Dětského kardiocentra 15.1.2019

Propuštění z dětského kardiocentra 25.1.2019

Ve sledování ambulance Dětského kardiocentra

EHRA/AEPC Consensus statement – ESC Guidelines

Mechanismus účinku Ivabradinu

První návštěva dětská kardiologie Hradec Králové 3.8.2022

EKG, Růstové grafy, Vývoj TF

Kontrola Dětské kardiocentrum

Tepová frekvence během monitorací



Narozena 12.11.2018

z 2.grav., gemini, dvojče B, porod 38+6, spontánní, dvojče B, Porodní hmotnost 2000 g, nekříšena, prospívala, krmena umělým mlékem.

starší sestra zdráva, dvojče A - dívka- zdravá

Odeslána k dětskému kardiologovi pro rozštěp I. ozvy.

Vyšetření u kardiologa 15.01.2019 (2 měsíce)

Při kardiologickém vyšetření záchyt supraventrikulární tachykardie s fr. 250/min, echograficky funkce levé komory ještě v rámci normy.

Krátce hospitalizovaná na DO v Chomutově, kde podán adenosin, dle ústní informace po jeho podání krátce z pomalení/konverze?

tachykardie s postup warm up, suspektní fokální síňová tachykardie.

Dítě po domluvě urgentně převezeno do **Dětského kardiocentra.**

Vstupní vyšetření při příjmu:

Tělesná výška: 56 cm

Tělesná hmotnost: 4,1kg

Saturace O₂: 100 %

Puls: 250/min

Dech: 68/min

Teplota: 36,6°C

TKLHK: 83/44 mmHg



Dětské kardiocentrum

Pacientka přijata s SVT na JIP ve stabilizovaném stavu.

Dle ECHO hraniční funkce LK.

Jícnová *overdrive* stimulace s přechodným efektem, zpomalení po adenosinu, zahájena terapie Amiodaronem, Digoxinem, pro anemizaci podána 17.1. transfuze erymasy.

Arytmie přetrvává, po podání Propanorm decelerace arytmie, 17.1. přidáváme k léčbě Ivabradin p.o.

Sycení Amiodaronem ukončeno 22.1., od 23.1. již podáván 1xdenně, Ivabradin 23.1.zvýšen na 2x0.2mg, postupně dochází ke konverzi na sinus, ale při frekvencích okolo 110/min se jedná o ektopický fokus, funkce srdce normalizována, dítě pije s chutí, prospívá, bez známek infekce. V celkově dobrém stavu předáváme pacientku do domácí péče.

Kombinovaná antiarytmická terapie – od 23.1.2019

- Digoxin cps 0.02mg - 0.01mg

- Ivabradin 2x0.02mg

- Amiodaron 1x20mg.

Kontrola za 14 dní v arytmiologické ambulanci dětského kardiocentra 8.2.2019 v 10.00 hod včetně Holtera.





Europace (2013) 15, 1337–1382
doi:10.1093/europace/eut082

EHRA/AEPC CONSENSUS STATEMENT

Pharmacological and non-pharmacological therapy for arrhythmias in the pediatric population: EHRA and AEPC-Arrhythmia Working Group joint consensus statement

Josep Brugada^{1*}, Nico Blom², Georgia Sarquella-Brugada³, Carina Blomstrom-Lundqvist⁴, John Deanfield⁵, Jan Janousek⁶, Dominic Abrams⁷, Urs Bauersfeld^{8†}, Ramon Brugada⁹, Fabrizio Drago¹⁰, Natasja de Groot¹¹, Juha-Matti Happonen¹², Joachim Hebe¹³, Siew Yen Ho¹⁴, Eloi Marijon¹⁵, Thomas Paul¹⁶, Jean-Pierre Pfammatter¹⁷, and Eric Rosenthal¹⁸

Focal atrial tachycardia

Focal atrial tachycardia (FAT) is a common cause of SVT in childhood and the underlying substrate is a distinct autonomic focus anywhere in the atria. Clinically, the tachycardia may manifest either as sporadic or permanent. In the latter case progression to congestive heart failure and cardiomyopathy may occur. Spontaneous resolution is frequent in case the arrhythmia manifests in infancy,^{11,160} while spontaneous resolution is infrequent in older children.¹¹ **Focal atrial tachycardia was controlled by medical therapy in most infants when using digoxin and/or propafenone with the addition of amiodarone** in patients who failed, resulting in a 95% of arrhythmia conversion to sinus rhythm.¹⁶⁰ A conversion rate to sinus rhythm was achieved in 91% in another study starting with digoxin and adding a beta-blocking agent and flecainide in case of failure.¹¹ A more recent series of neonatal FAT achieved a 100% response rate using Class IC (propafenone) and Class III (amiodarone and sotalol) antiarrhythmic drugs.¹⁶¹ Response to medical therapy is clearly worst for patients beyond infancy.¹¹ Based on these data, **digoxin is recommended as the first-line therapy**, adding a Class IC drug in case of failure, and using amiodarone as a second- or third-line drug. For older children, catheter ablation should be considered early in the management, if FAT is not controlled by drugs (Class I, Level B).

!!! Rok vydání 2013 – Ivabradine nebyl používán



ESC European Heart Journal (2020) 41, 655–720
doi:10.1093/eurheartj/ehz467

ESC GUIDELINES



2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia

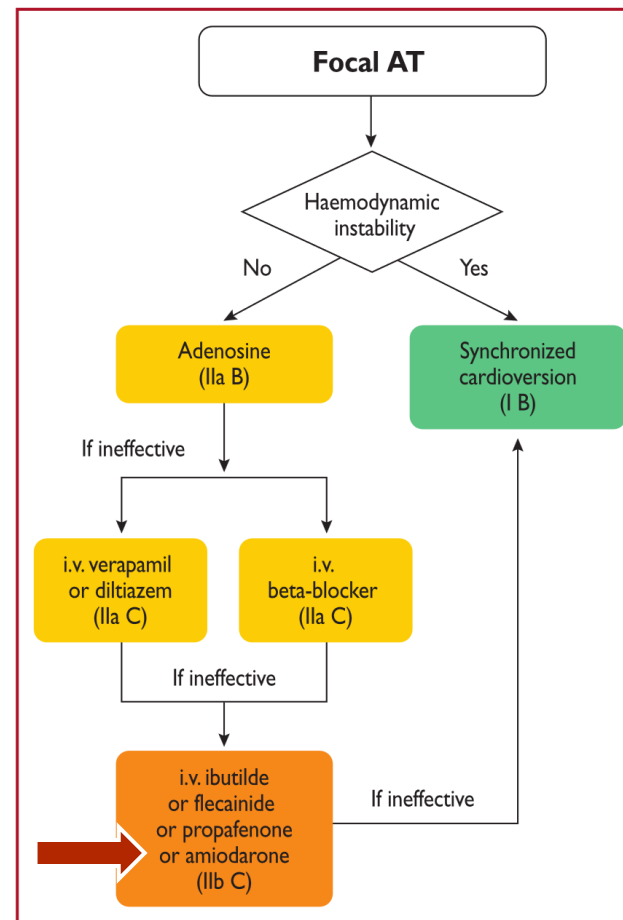


Figure 8 Acute therapy of focal atrial tachycardia. AT = atrial tachycardia; i.v. = intravenous.

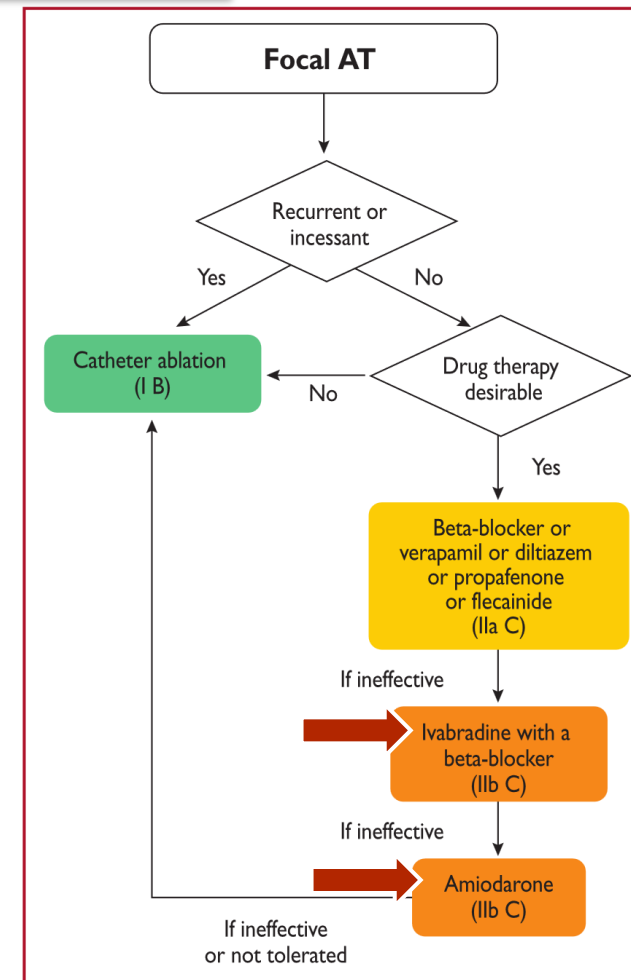


Figure 9 Chronic therapy of focal atrial tachycardia. AT = atrial tachycardia.

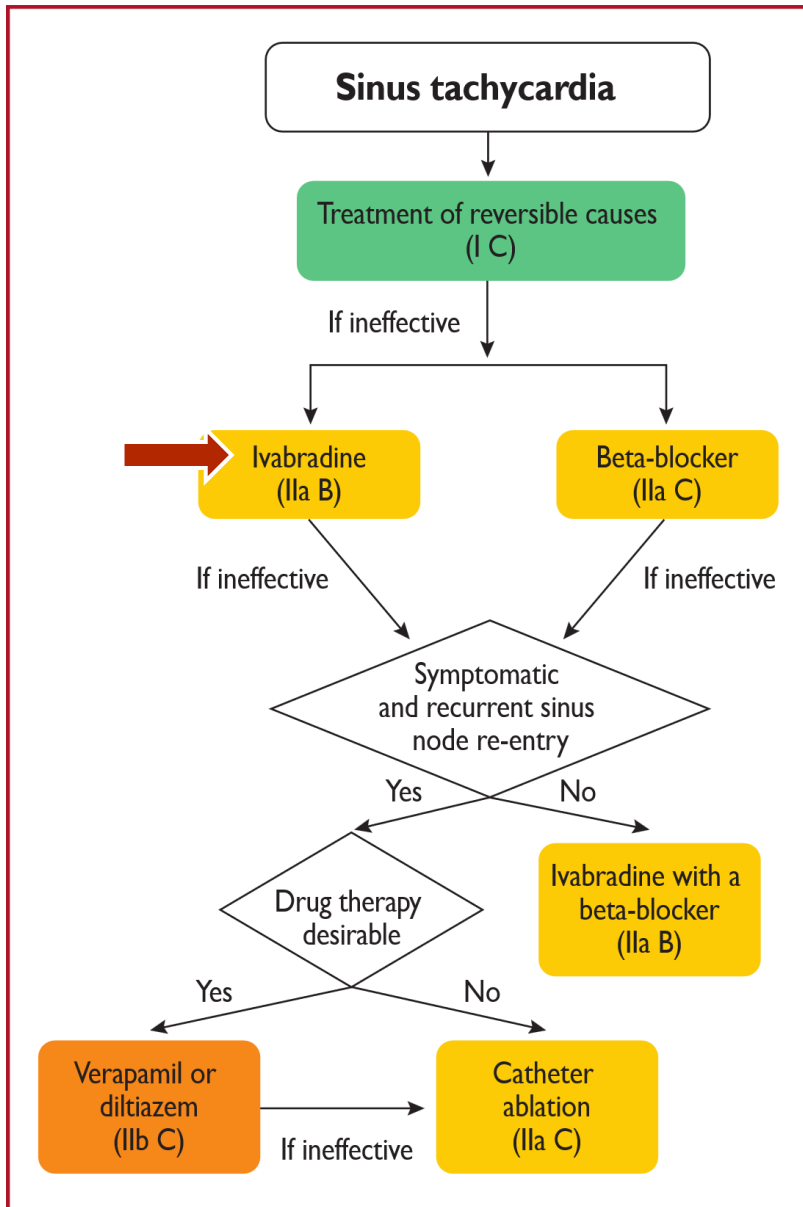
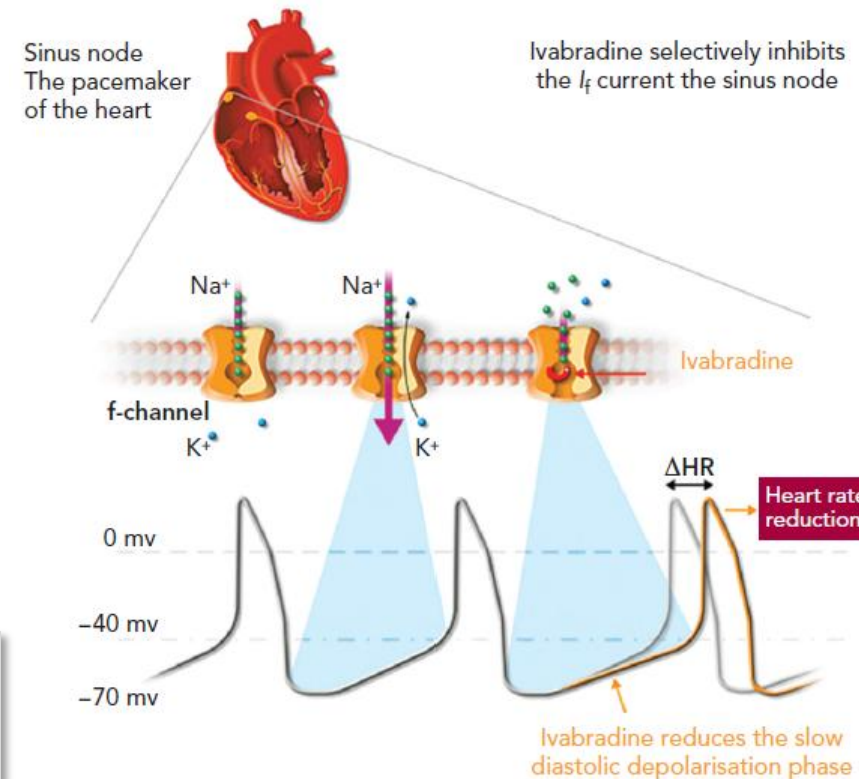


Figure 6 Therapy of sinus tachycardias.

Figure 1: Mechanism of Action of Ivabradine. Learn more about ivabradine mechanism of action with Radcliffe Cardiology. Citation: Cardiac Failure Review 2016;2(2)130–6 DOI: <https://doi.org/10.15420/cfr.2016:12:1>



ESC European Society of Cardiology European Heart Journal (2020) 41, 655–720 doi:10.1093/eurheartj/ehz467

ESC GUIDELINES

2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia

Beta-blockers have been used in patients with IST for several years, but may be needed at doses high enough to cause intolerable side effects such as chronic fatigue.

Ivabradine has been found to be safe and effective in several small trials. However, blockade of the If may perturb the feedback loop underlying baroreceptor control of autonomic balance, thereby increasing sympathetic activity to the heart. If this effect occurred chronically at therapeutic dosages, it would be a matter of concern for its remodelling and pro-arrhythmic potential. *Ivabradine should be preferably co-administered with a beta-blocker when possible* this combination may also be more beneficial than each drug alone for IST.

Ivabradine should not be taken during pregnancy or breastfeeding.

As a substrate of **cytochrome p450 (CYP) 3A4**, ivabradine should be avoided or used with caution with concomitant administration of CYP4A inhibitors (ketoconazole, verapamil, diltiazem, clarithromycin, and **grapefruit juice**) or inducers (rifampin and carbamazepine).

Kontrola

30.8.2019 **0,8 roků** **EKG / Holter / Echo**

Doporučujeme vysadit digoxin, který je v nízké dávce a velmi pravděpodobně neovlivňuje ektopický fokus, ostatní terapie stejně, Ivabradine vzhledem k absenci a vyšších srdečních frekvencí nezvyšujeme. Naše kontrola s Holterem za 4měsíce. V případě záchytu tachykardie kdykoliv dříve.

14.01.2020 **1,17 roků** **EKG / Holter / Echo**

Příznivý nález při Holter monitoraci, dávka léků viz výše (ivabradin stejně, amiodaron v stejné dávce mimo sobotu a neděli). Kontrola za cca 4 měsíce opět.

V případě nadále příznivého nálezu předpokládám další pozvolnou redukcí terapie.

04.05.2020 **1,48 roků** **EKG / Holter / Echo**

Holter: lehce zvýšený frekvenční profi, pouze 4 supraventrikulární ES.

Amiodaron možno vysadit, Ivabradin ponechat stejně 2 x 0,4 mg (0,086 mg/kg/den)

22.09.2021 **2,86 roků** **EKG / Holter / Echo**

Plánovaná kontrola pro anamnézu fokální síňové tachykardie. Doma nadále bez potíží, recidiva arytmie nezachycena. Ivabradine možno úplně vysadit.

Spontánní regrese arytmie. Trvá však vyšší frekvenční profil, který je ke sledování.

Holter: min: 68 /min(+0,23 z) prům: 131/min (+1,75 z) max: 182 /min

24.01.2022 **3,2 roků** **EKG / Holter / Echo**

Komentář: Spontánní regrese arytmie. Trvá však vyšší frekv. profil, který je ke sledování.

Jinak norm. funkční a strukturální nález na srdci.

FR min: 77 /min (+1,65 z); FR prům: 136 /min (+2,43 z); FR max: 197 /min

Závěr a další plán:

Předáváme do laskavé péče dětskému kardiologovi v místě bydliště –

EKG Holter ještě cca za půl roku, prosím o zaslání výsledku. Další režim bez omezení.

Digoxin

Amiodaron

Ivabradine

věk	datum	kg	cm	m2	mg/den	mg/m2/den	mg/den	mg/kg/den	mg/den	mg/kg/den
0,20	24.1.2019	4,2	56,0	0,25	0,03	0,12	20	4,80	0,4	0,10
0,80	30.8.2019	7,4	70,0	0,38	0,03	0,08	20	2,70	0,8	0,11
1,17	14.1.2020	8,3	75,0	0,42	x	x	20	2,42	0,8	0,10
1,48	4.5.2020	9,2	81,0	0,45	x	x	20	2,17	0,8	0,09
2,86	22.9.2021	13,0	95,0	0,59	x	x	x	x	0,8	0,06

EKG

14.1.2020 Antiarytmika: Rytmus: sinus

FR síní: 114 /min; Fr komor: 114 /min; PR: 0,1 s; QRS: 0,06 s; QT: 0,32; RR: 0,5; QTc: 0,4525483 s; Osa QRS: 70 °; Osa P: °; Osa T: °;

Popis: Závěr: Sinus, normální křivka, hraniční QTc při kombinované terapii AA.

Holter

14.1.2020 Antiarytmika: amiodaron, ivabradin

FR min: 60 /min (-1,95 z); FR prům: 99 /min (-2,55 z); FR max: 168 /min; RR max: 1,040 s (+0,26 z); SVT: 0% QRS; Maximální délka:

QRS; Maximální frekvence: 0; VEA: PVC celkem: 0; PVC/h průměr: 0; PVC/h max: 0; Počet morfologií: 0; Počet kupletů: 0; Počet VT

0; Max.délka VT: 0 QRS; Max. frekv. při VT: 0; Závěr: Trvale sinus, normální záznam. Mírně nižší profil TF při antiarytmické terapii.

Echokardiografie

14.1.2020 Popis: Normální základní srdeční anatomie a funkce.

Parametry: IVS: 4,1mm (96%; -0,19z); LVd: 24,5mm (93%; -0,68z); LVs: 14,8mm (88%; -0,89z); PW: 3,6mm (87%; -0,79); SF: 0,40; E

0,72;

EKG

24.1.2022 Antiarytmika: 0 Rytmus: sinus

FR síní: 154 /min; Fr komor: 154 /min; PR: 0,1 s; QRS: 0,07 s; QT: 0,250; RR: 0,370; QTc: 0,411 s; Osa QRS: 90 °; Osa P:

°; Osa T: °; Popis: Závěr: sinus.r., ST-T bpn.

Holter

24.1.2022 Antiarytmika: 0

FR min: 77 /min (+1,65 z); FR prům: 136 /min (+2,43 z); FR max: 197 /min; RR max: 1,000 s (-0,46 z); SVT: 0% QRS;

Maximální délka: ; Maximální frekvence: ; VEA: PVC celkem: 0; PVC/h průměr: 0,00; PVC/h max: ; Počet morfologií: ;

Počet kupletů: ; Počet VT: ; Max.délka VT: ; Max. frekv. při VT: ; Závěr: Trvale sinusový rytmus, stacionární morfologie

P vlny, vyšší profil TF s přiměřenou variabilitou.

Echokardiografie

24.1.2022 Popis: Normální srdeční anatomie a funkce.

Parametry: IVS: 5,3mm (0,88z); LVd: 23,9mm (-2,52z); LVs: 16,4mm; PW: 4,7mm (0,17z); LV SF: 0,31; LV EF: 0,62;

14.01.2020

24.01.2022



trvalá medikace: 0

Akce: Pravidelná
Rytmus: Sinusový
Frekvence: 163/minutu
QRS: štíhlé
ST úsek : juvenilní T V1-2

TF: 163/min
<*> (64, 69, 98, 138, 141)

P: 78ms
<*> (64, 68, 86, 115, 127)

PQ: 110ms
<*> (88, 90, 120, 166, 171)

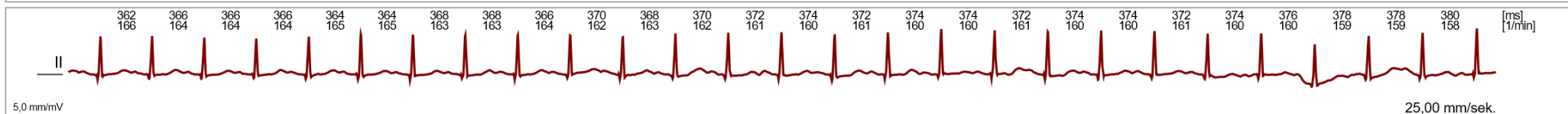
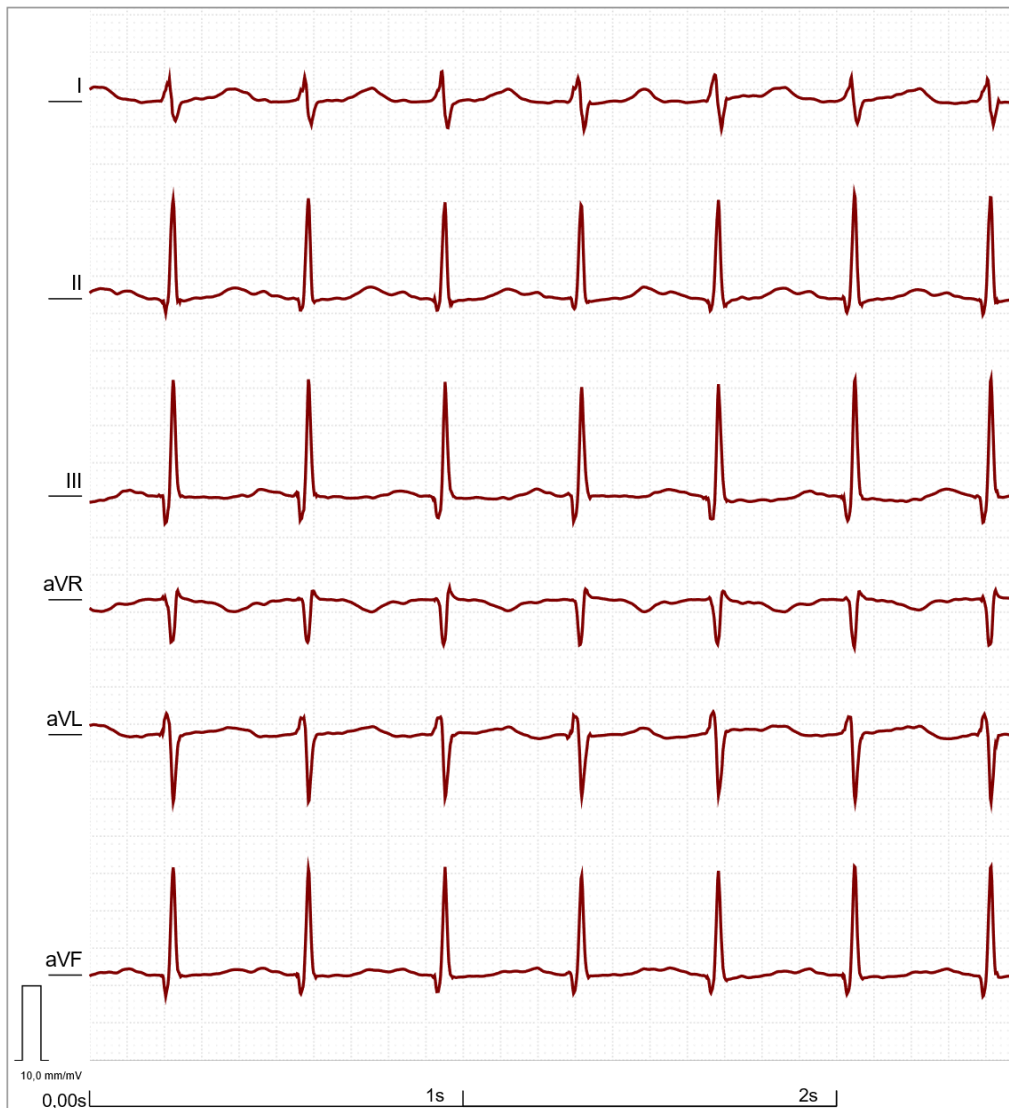
QRS: 64ms
<*> (62, 62, 74, 90, 94)

QT 252ms
**<> (271, 278, 332, 396, 412)

P osa 87°
<*> (-30, -10, 51, 76, 90)

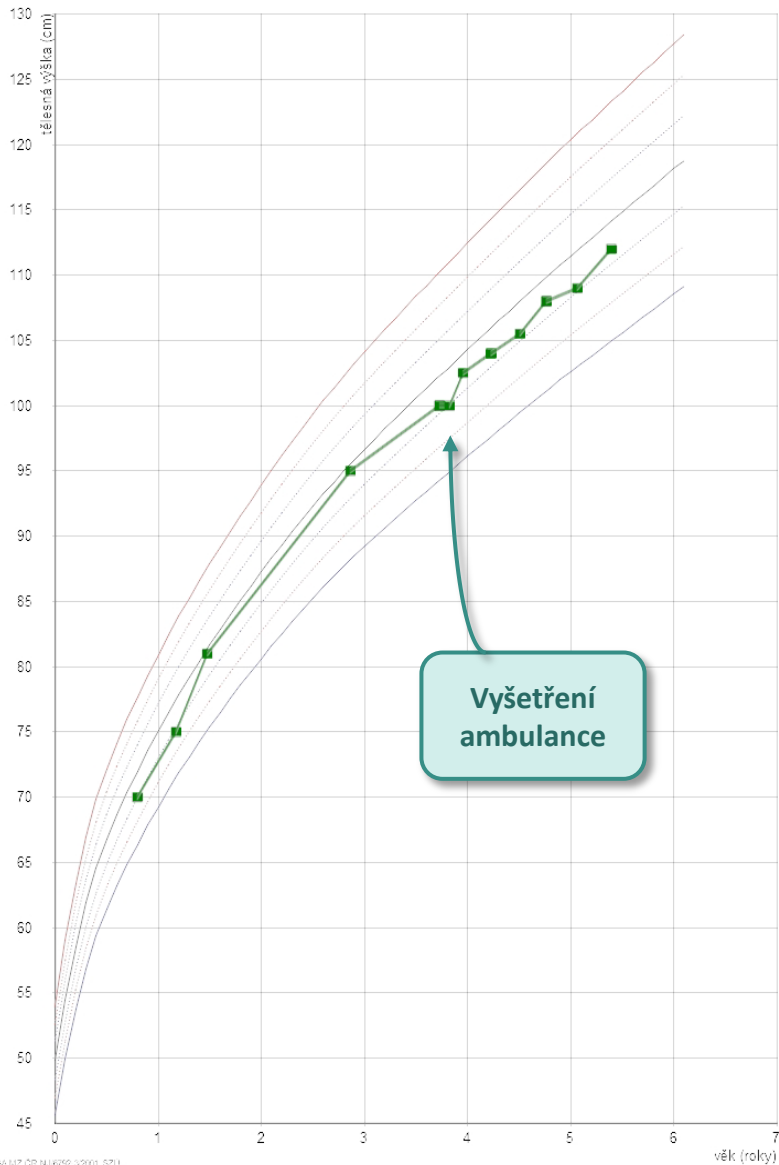
QRS osa 88°
<*> (-22, -3, 66, 102, 108)

T osa 9°
<*> (-4, 0, 42, 68, 70)
QTc(Bazett) 415,4ms,
<*> (382, 388, 424, 464, 470)
QTc(Friderica) 351,7ms,
**<> (354, 358, 391, 431, 438)

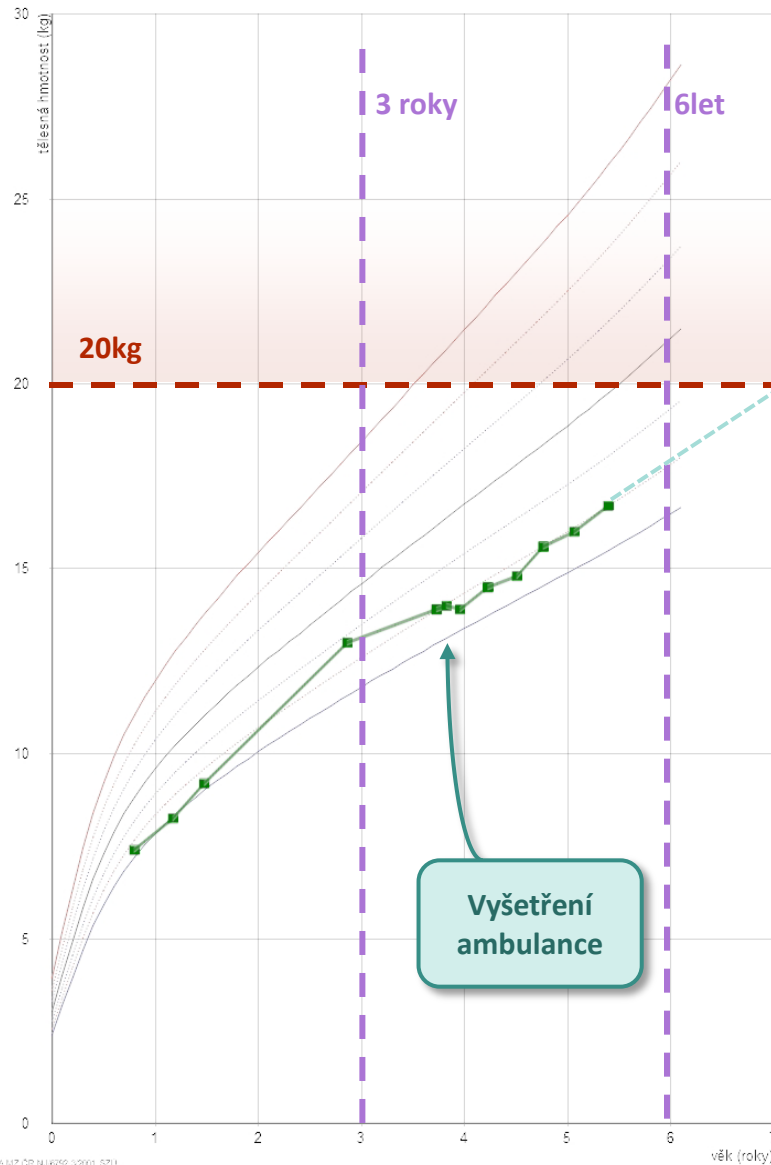


Normal limits of the electrocardiogram derived from a large database of Brazilian primary care patients. BMC Cardiovasc Disord. 2017

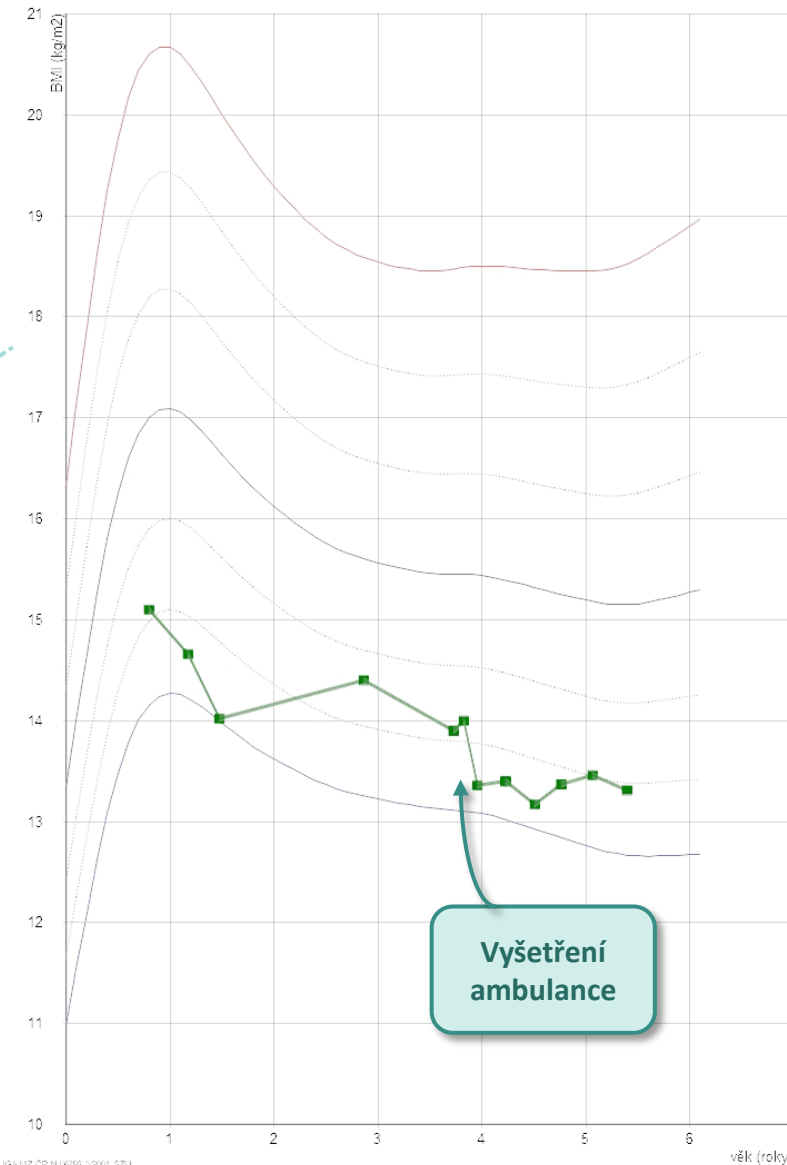
Výška



Hmotnost



BMI



EKG Holter – 24 hodin (ordinace Hradec Králové)



Počet tepů: 150 793

Doba záznamu: 23:45

Kvalita: 98%

TF max 207

TF Avg Ø 147

(z-score: 3,14)

TF min 108

(z-score: 5,11)

RR Max 566 ms

(z-score: -2,38)

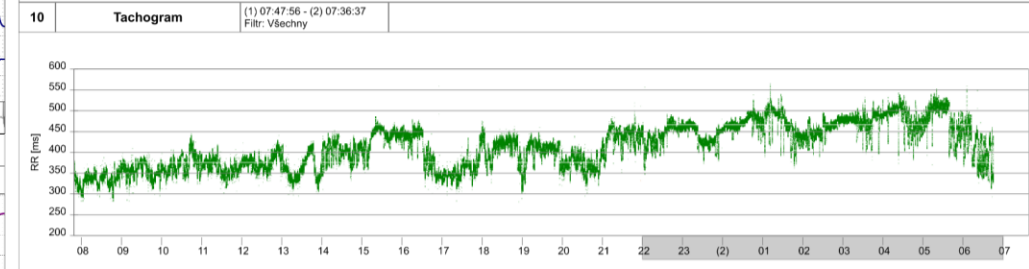
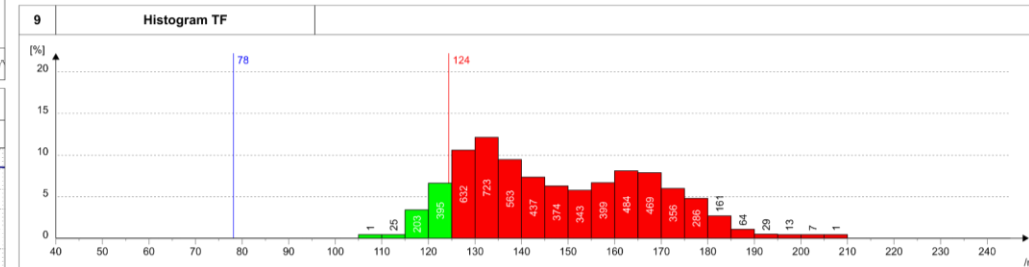
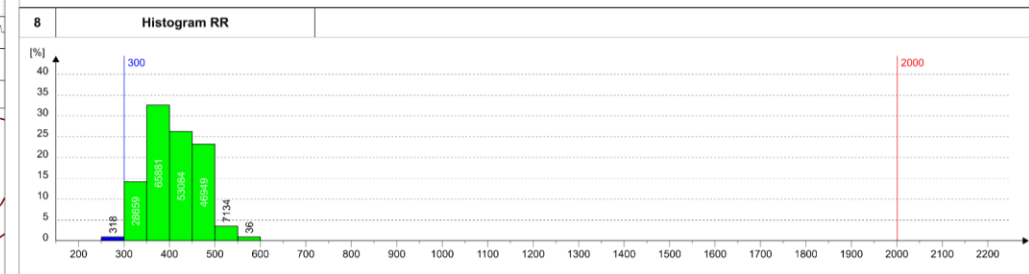
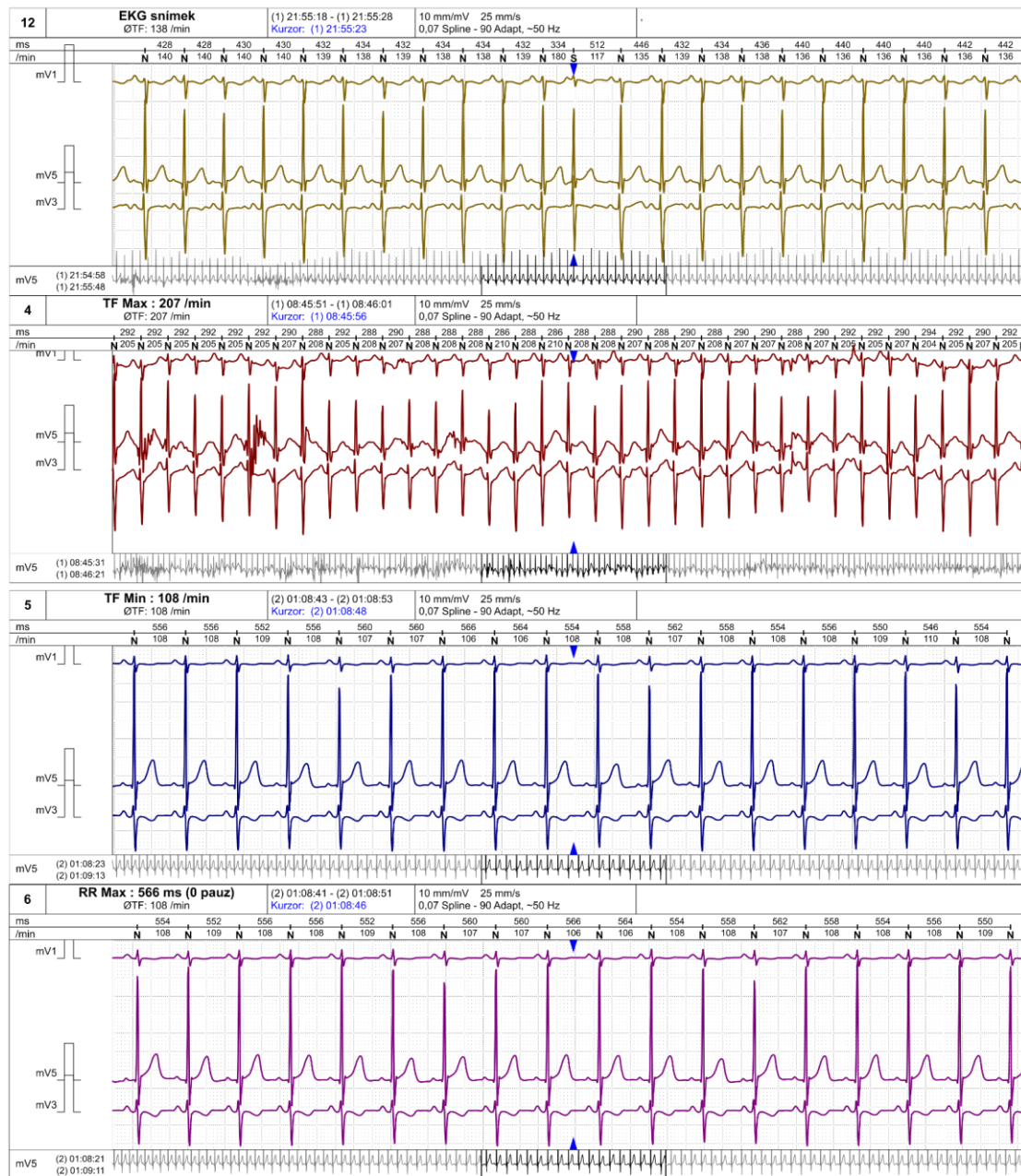
TF bdění 157

TF spánek 131

sinusový rytmus,
teповé frekvence vyšší k věku
minimální TF vysoká k věku.
QRS komplexy

Závěr:

Setrvalá sinusová tachykardie,
nejsou patrné běhy
supraventrikulárního rytmu,
akcelerace s pozvolným
nástupem,
vlny P beze změn morfolgie.
Vzestup TF během
monitorace oproti posledním
monitoracím
(viz grafy v nálezu.)



3.8.2022 **3,73 roků**

Anička u nás poprvé dle doporučení poslední ambulantní zpráva DKC
Téměř 4 r., drobné děvčátko 14 kg
Klinika kardiopulmonálně kompenzovaná, čilá, dle maminky setrvale čilá stejně
Klidové EKG 160-170/min (není točeno za neklidu)
Holter- vysoký tepový profil

Zasláno do Dětského kardiocentra – pacientka pozvána k hospitalizaci

16.8.2022 **Hospitalizace DKC**

Fokální síňová tachykardie v kojeneckém věku AR/SVT/AET
Komentář: Vyšší frekvenční profil

Doporučení: k znovunasazení ivabradinu

Průběh na std. odd.: Nasazen Ivabradin, na EKG a Holteru poté sinusový rytmus, příznivý profil tepové frekvence.

Propouštíme v dobrém stavu do domácí péče s plánem kontroly na arytmiologii.

DOPORUČENÍ PŘI PROPUŠTĚNÍ

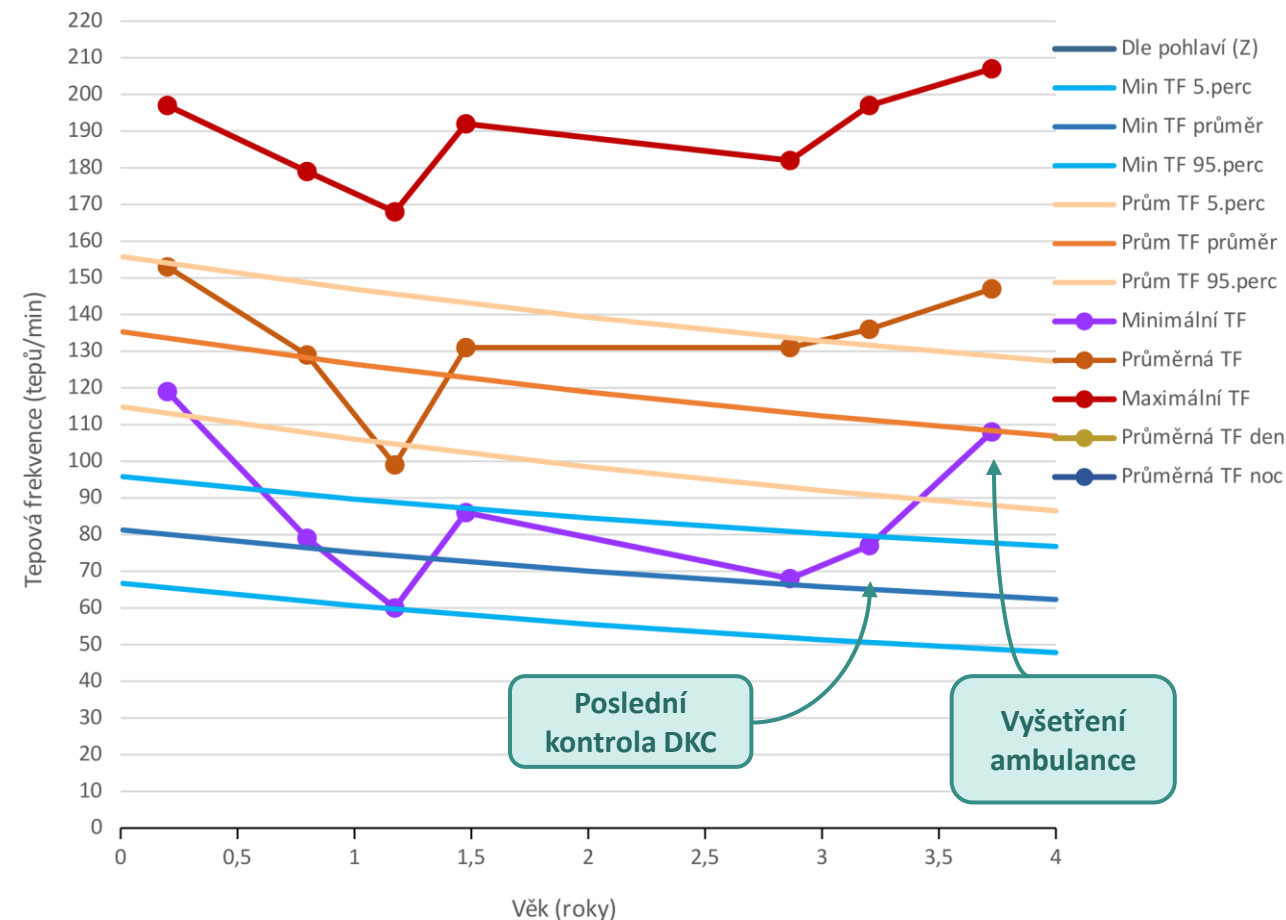
Návrat do kolektvu je vhodný ihned po propuštění.

Prevence infekční endokarditidy žádná.

O propuštění do domácího ošetřování informujte vašeho praktického lékaře.

Další plán léčby: ambulantní kontrola v Dětském kardiocentru za měsíc v arytmiologické ambulanci s výsledky Holtera ze spádu.

Doporučené léky: Ivabradin cps. á 1,5 mg 2x denně 1 kapsli po 12 hodinách



Výška: 100,0 cm

Váha: 13,900 kg

BMI: 13,9 m2,

Sat O2:97 %,

TKPHK: 95/55mmHg

TKLHK: 83/44 mmHg

Grafy a Z-score podle: Salameh A, Gebauer RA, Grollmuss O, Vít P, Reich O, Janousek J. Normal limits for heart rate as established using 24-hour ambulatory electrocardiography in children and adolescents. *Cardiol Young.* 2008 Oct;18(5):467-72. doi: 10.1017/S1047951108002539. Epub 2008 Jul 18. PMID: 18634710.

26.9.2022 Dětské kardiocentrum

Doporučená léčba:

Ivabradin cps. á 1,5 mg 2x denně 1 kapsli po 12 hodinách (0,21 mg/kg/den)

Závěr a další plán: Naše kontrola za 6 měsíců s Holterem z místa bydliště.

V mezidobí prosíme o kontrolu tamtéž. S díky za spolupráci.

22.3.2023 Dětské kardiocentrum

Příznivý nález na Holtru, ECHO s normální kontraktilitou obou komor.

Další kontrola v arytmiologické ambulanci Dětského kardiocentra za půl roku (+ vlastní Holter). V mezidobí sledování u Dr. Šmídové. Děkujeme za spolupráci!

27.9.2023 Dětské kardiocentrum

Dnes příznivý nález na ECHO s normální kontraktilitou obou komor, dle Holteru v OKP bez záchytu běhů arytmií. Další kontrola v arytmiologické ambulanci Dětského kardiocentra za rok (+ vlastní Holter), mezidobí prosím o sledování u Dr. Šmídové. Při absenci významnější recidivy arytmie ponecháme dávku ivabradinu stejně.

Ambulatiní sledování ve spádu – poslední Holter

23 hodin a 45 minut. Kvalita: 100 %. Od 02.04.2024, 7:58 do 03.04.2024, 7:44.

Průměrná srdeční frekvence (TF) byla 107 /min, maximální TF byla 168 /min v čase (1) 11:24:48,
minimální TF byla 65 /min v čase (2) 01:04:18. Nejdelší pauza 1156 ms nalezena v čase (1) 23:25:55.

Průměrná TF během dne 120 /min, průměrná TF během spánku 86 /min

Zachyceno celkem 0 ventrikulárních stahů, což je 0 % všech stahů. Nejdelší sekvence byla dlouhá - stahů.

Zachyceno celkem 2 supraventrikulárních stahů, což je < 1 % všech stahů. Nejdelší sekvence byla dlouhá - stahů.

Minimální HR 65/min,	5. perc 44, 50. perc 58,4 , 95. perc 72,8	z-score: 0,75	percentil: 77,4
Průměrná HR 107/min,	5. perc 80,1, 50. perc 100,5 , 95. perc 120,8	z-score: 0,53	percentil: 70,2
Maximální HR 168/min,	5. perc 182,5, 50. perc 199 , 95. perc 215,5	z-score: -3,1	percentil: 0,1
Maxi RR (ms) 1156/min,	5. perc 810, 50. perc 1175 , 95. perc 1554	z-score: -0,08	percentil: 46,6

Během monitorace převládá sinusový rytmus, tepové frekvence odpovídají prováděným aktivitám a věku.

PQ interval bez prodloužení (max 134 ms) sinusové pauzy odpovídají věku.

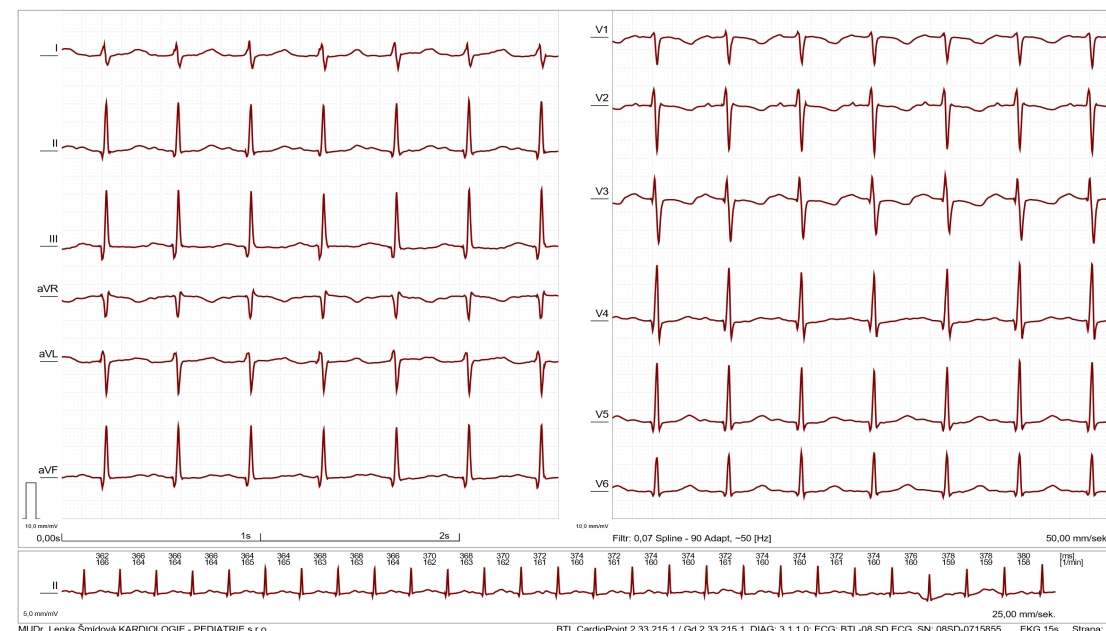
QRS komplexy štíhlé bez patologie.

Průměrné QTc (Fridericia) do 440ms.

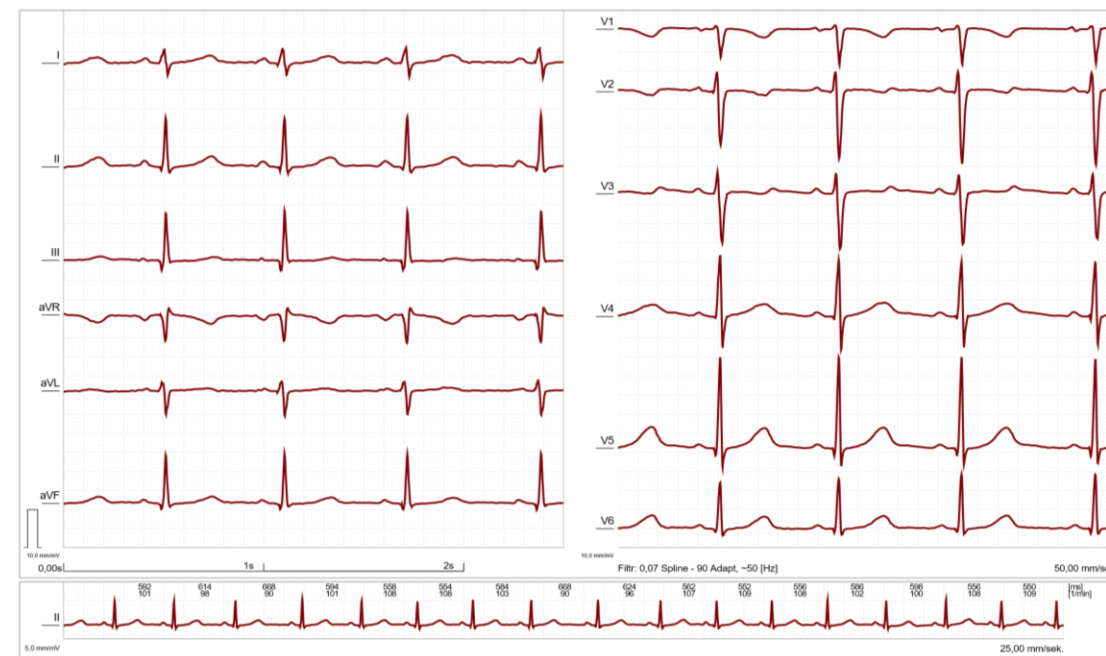
Změny ST úseku (deprese/elevace) nejsou patrné.

Závěr: Asymptomatický záznam, nejsou patrné významné arytmie.

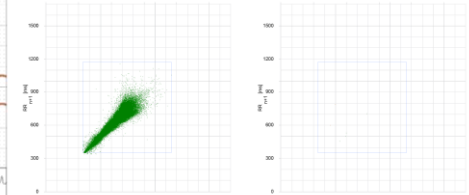
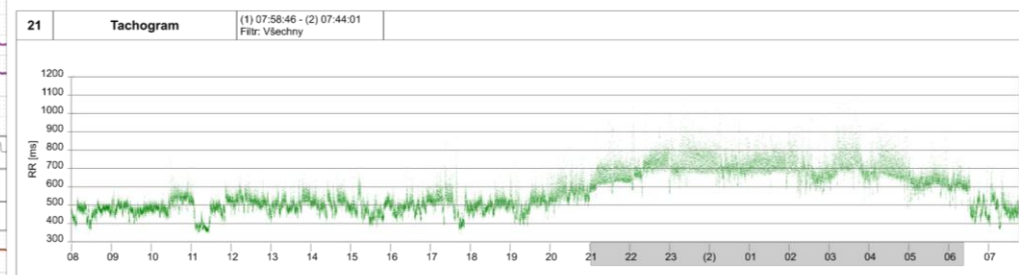
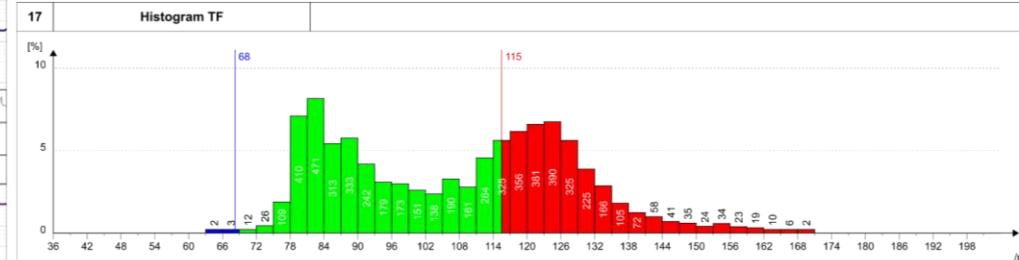
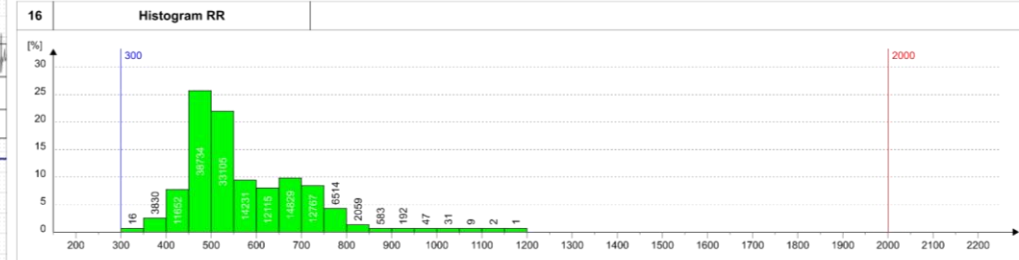
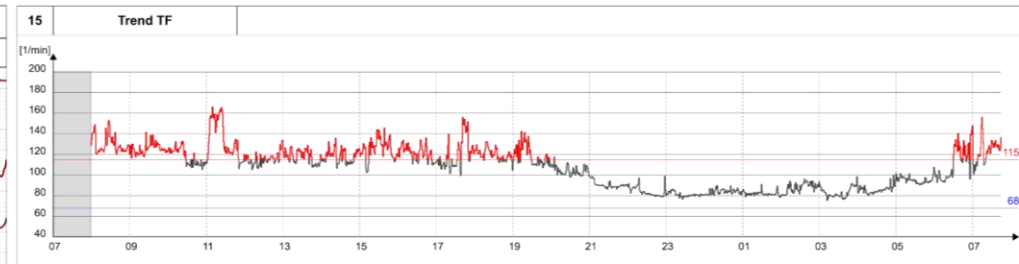
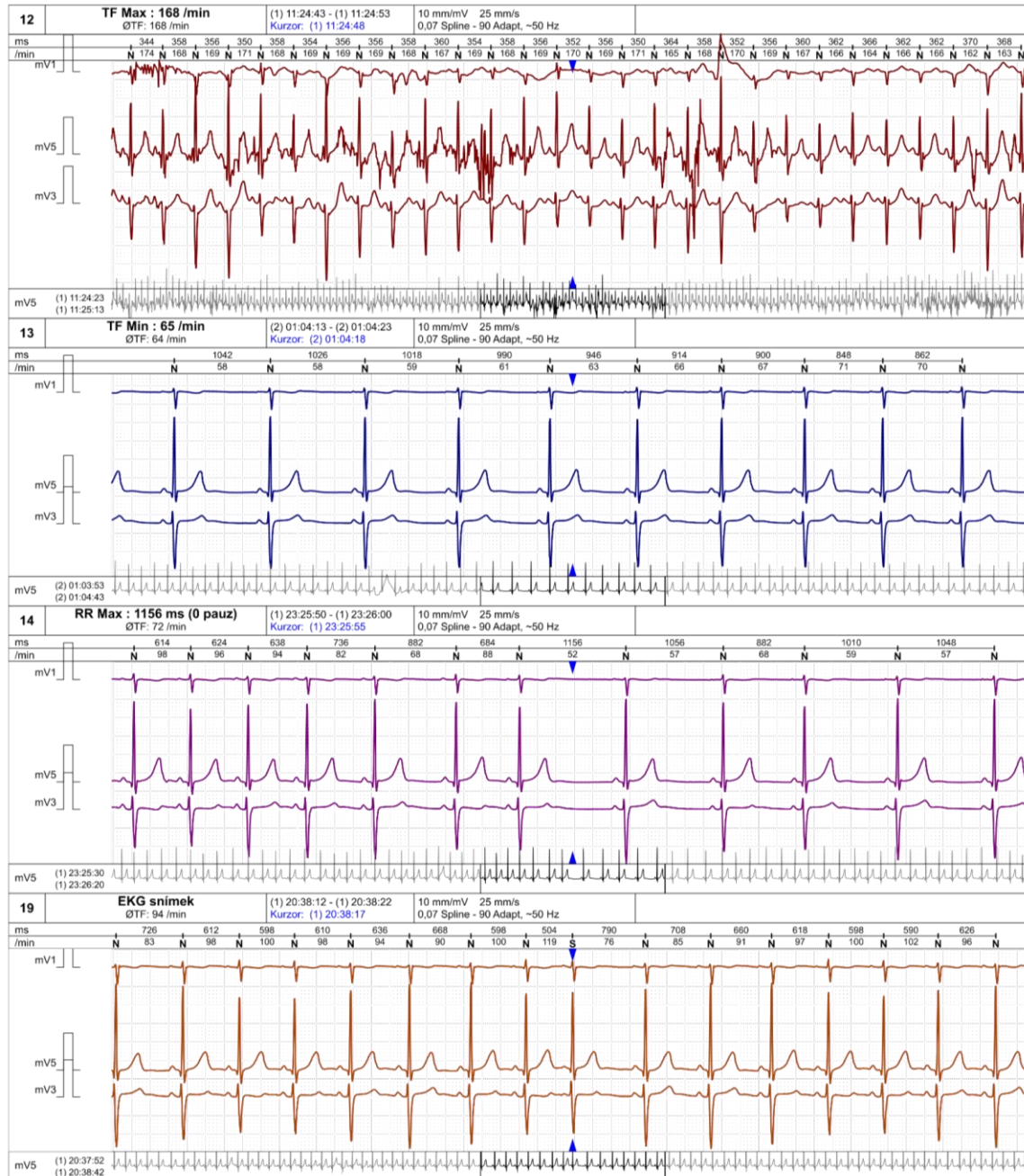
3.8.2022 - bez medikace



4.12.2024 - ivabradine



EKG Holter – 24 hodin (ordinace Hradec Králové)



Informace o pacientovi		Informace o nahrávání	
Pohlaví:	Žena	Start:	02.04.2024, 7:58
Hmotnost:	17 kg	Konec:	03.04.2024, 7:44
Výška:	112 cm	Trvání:	23:45
Intenzita kouření:		Svody:	3
Kardiostimulátor:	nepřítomen	Kvalita signálu:	100%

Holter monitorace a medikace – přehled



MUDr. Lenka Šmídová
Kardiologie - Pediatrie s.r.o.

EKG holter porovnání frekvencí k věku a pohlaví

Grafy a Z-score podle: Salameh A, Gebauer RA, Grollmus O, Vit P, Reich O, Janousek J. Normal limits for heart rate as established using 24-hour ambulatory electrocardiography in children and adolescents. *Cardiol Young*. 2008 Oct;18(5):467-72. doi: 10.1017/S1047951108002539. Epub 2008 Jul 18. PMID: 18634710.

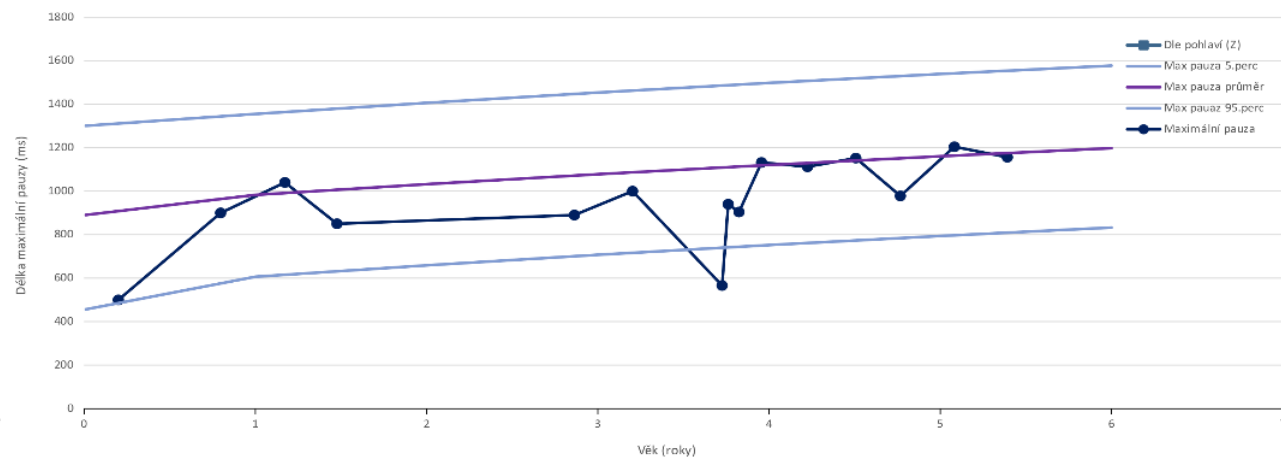
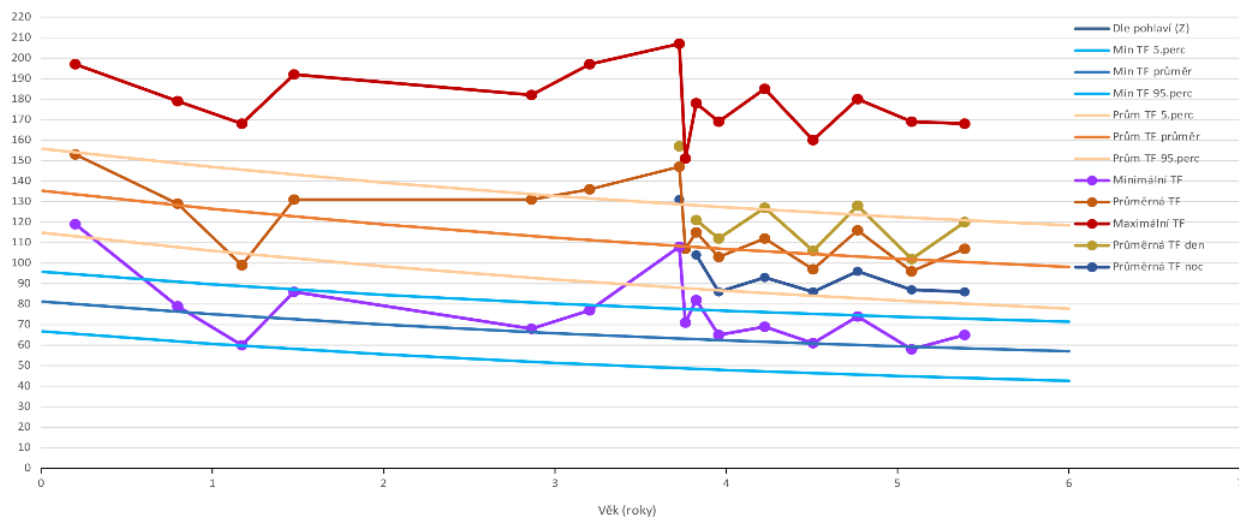
Pohlaví: **Z**

narození: **12.11.2018**

3,3	Průměr
3,8	Medián
1,7	SD
5,4	Max
0,2	Min

76,1	118,6	178,8	954,9	121,6	96,1	0,0	0,0	1,2	0,5	-0,6	157 774	-	1
71,0	115,0	179,0	978,0	120,5	90,0	0,0	0,0	0,8	0,5	-0,4	159 550	-	1
17,3	18,2	15,2	204,7	17,1	15,5	0,0	0,0	1,1	0,7	0,5	22 445	-	1
119,0	153,0	207,0	1204,0	157,0	131,0	0,0	0,0	5,1	3,1	0,2	202 084	-	4
58,0	96,0	151,0	500,0	102,0	86,0	0,0	0,0	-1,6	-2,1	-2,4	125 488	-	-

věk	↓ vyplnit datum	↓ vyplnit Pozn	↓ vyplnit Min	↓ vyplnit průměr	↓ vyplnit Max	↓ vyplnit Pauza	↓ vyplnit den	↓ vyplnit noc	Extrasystoly V %	↓ vyplnit S %	Z-score			stahy celkem	V počet	S počet	Váha		BSA	Digoxin		Amiodraon		Ivabradine	
											Min	průměr	Pauza				kg	cm		mg/den	mg/m2/den	mg/den	mg/kg/den	mg/den	mg/kg/den
1	0,20	24.1.2019	DKC (Digoxin – Amiodaron – Ivabradin)	119	153	197	500				4,43	1,57	-1,96				4,2	56,0	0,25	0,03	0,12	20	4,80	0,4	0,10
2	0,80	30.8.2019	DKC (Digoxin – Amiodaron – Ivabradin)	79	129	179	900				0,31	0,07	-0,32				7,4	70,0	0,38	0,03	0,08	20	2,70	0,8	0,11
3	1,17	14.1.2020	DKC (Amiodaron – Ivabradin)	60	99	168	1040				-1,61	-2,10	0,21				8,3	75,0	0,42	x	x	20	2,42	0,8	0,10
4	1,48	4.5.2020	DKC (Amiodaron – Ivabradin)	86	131	192	850				1,53	0,67	-0,69				9,2	81,0	0,45	x	x	20	2,17	0,8	0,09
5	2,86	22.9.2021	DKC (ivabradin)	68	131	182	890				0,19	1,44	-0,80				13,0	95,0	0,59	x	x	x	x	0,8	0,06
6	3,20	24.1.2022	DKC (bez medikace)	77	136	197	1000				1,36	2,01	-0,38				12,5	97,0	0,58	x	x	x	x	x	x
7	3,73	3.8.2022		108	147	207	566	157	131	0,000%	5,11	3,14	-2,38	202 084	-	1	13,9	100,0	0,62	x	x	x	x	x	x
8	3,76	16.8.2022	DKC (ivabradin)	71	107	151	940				0,90	-0,09	-0,75				14,0	100,0	0,62	x	x	x	x	3,0	0,21
9	3,82	8.9.2022	Ivabradin	82	115	178	904	121	104	0,000%	2,18	0,59	-0,92	164 957	-	-	14,2	103,0	0,64	x	x	x	x	3,0	0,21
10	3,96	26.10.2022	Ivabradin	65	103	169	1132	112	86	0,000%	0,29	-0,33	0,06	161 652	-	4	13,9	102,5	0,65	x	x	x	x	3,0	0,22
11	4,22	1.2.2023	Ivabradin	69	112	185	1112	127	93	0,000%	0,84	0,51	-0,08	161 735	-	1	14,5	104,0	0,65	x	x	x	x	3,0	0,21
12	4,51	15.5.2023	Ivabradin	61	97	160	1152	106	86	0,000%	0,03	-0,60	0,05	125 488	-	-	14,8	105,5	0,66	x	x	x	x	3,0	0,20
13	4,77	18.8.2023	Ivabradin	74	116	180	978	128	96	0,000%	1,60	1,04	-0,76	157 448	-	1	15,6	108,0	0,68	x	x	x	x	3,0	0,19
14	5,08	11.12.2023	Ivabradin	58	96	169	1204	102	87	0,000%	-0,14	-0,47	0,18	138 036	-	-	16,0	109,0	0,70	x	x	x	x	3,0	0,19
15	5,39	2.4.2024	Ivabradin	65	107	168	1156	120	86	0,000%	0,75	0,53	-0,08	150 793	-	2	16,7	112,0	0,73	x	x	x	x	3,0	0,18



0,12 – 0,08

Digoxin (mg/m²/den)

4,80 2,70 - 2,42 - 2,17

Amiodaron (mg/kg/den)

0,10 0,11 0,10 0,09

0,06

0,21

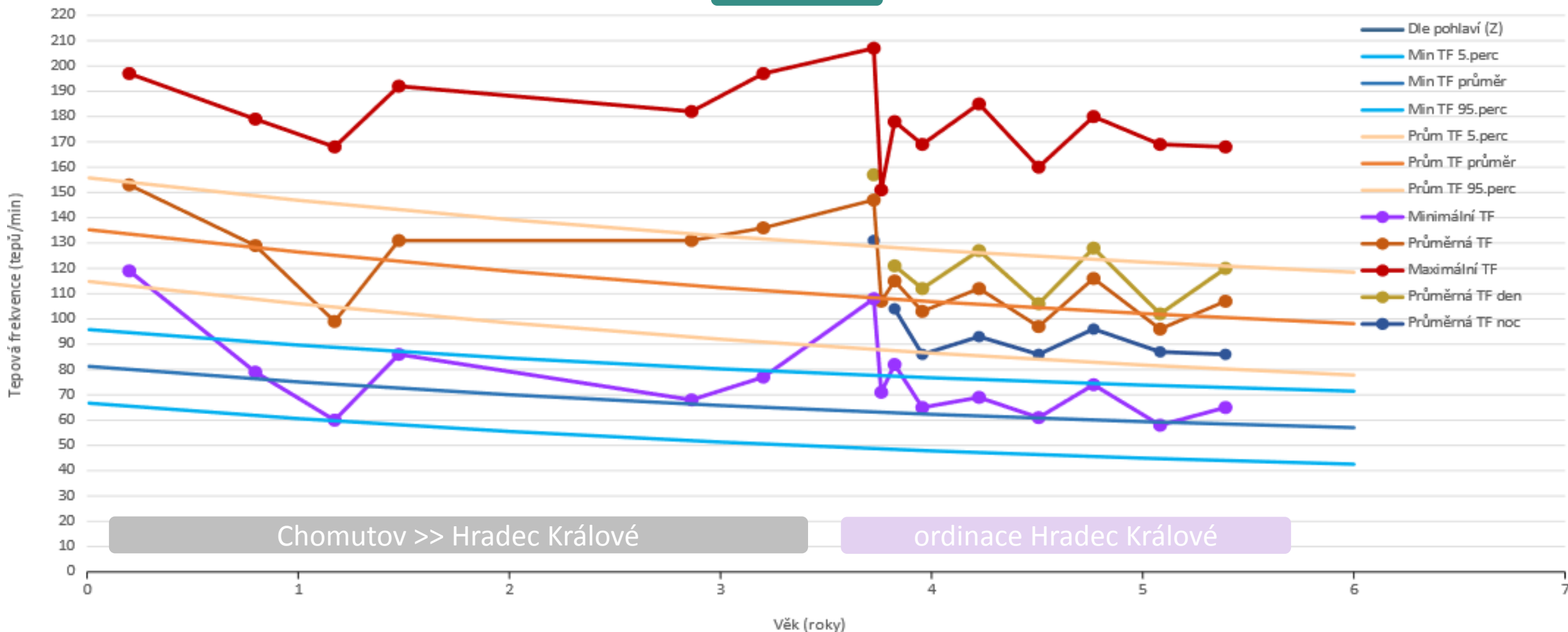
0,20

0,19

0,18

Ivabradine (mg/kg/den)

Bez medikace



Jaká je normální TF u kojence ?



Narození 22.2.2021
Vyšetření 28.4.2021 2 měsíce

*Surpavrikulární tachykardie AVNRT- typická forma , slow>>fast
- frekventní krátkodobé běhy postnatálně

*Ektopie- předčasné stahy z pravé komory

*Ektopie- předčasní surpavrikulární (síňové) stahy

Medikace: Sotalol sirup

Průměrná TF, minimální TF

A) Jsou nízké pro daný věk

B) Jsou normální pro daný věk

C) Jsou vysoké pro daný věk

Minimální HR 89/min z-score: 0,71 percentil: 76,1
5.perc 68 50. perc 82,7 95. perc 97,4

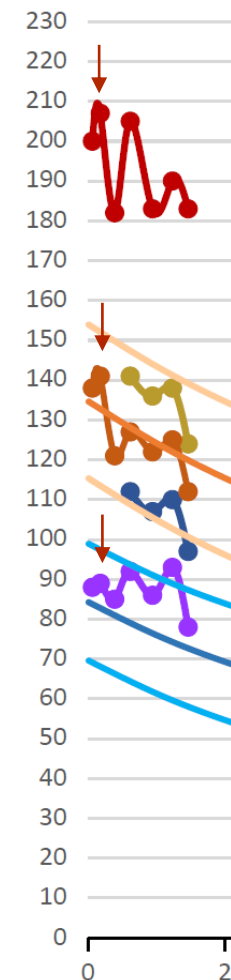
Průměrná HR 141/min z-score: 0,71 percentil: 76,1
5.perc 113,4 50. perc 132,7 95. perc 152

Maximální RR (ms) 880 z-score: -0,2 percentil: 42,2
5.perc 483 50. perc 933 95. perc 1373

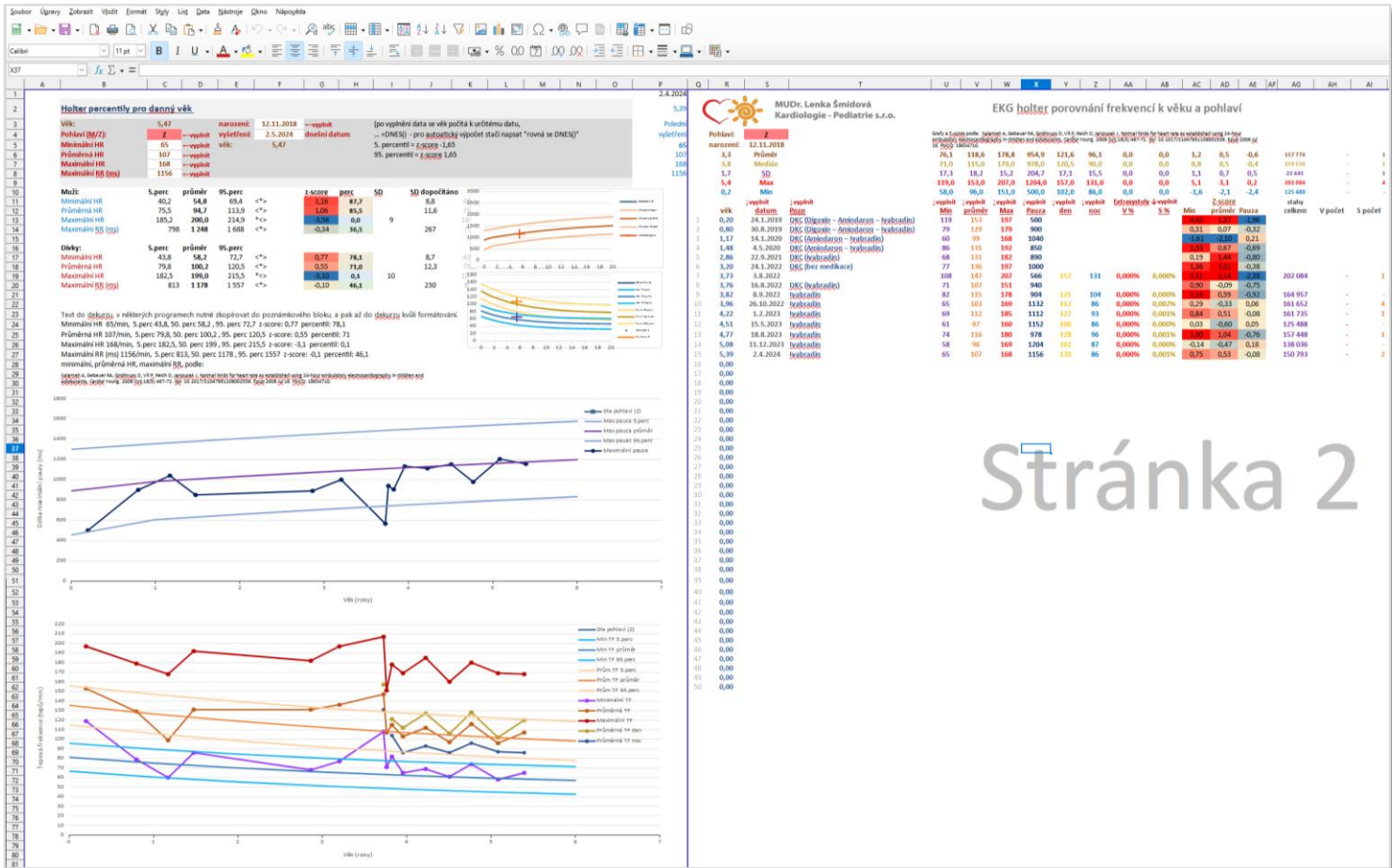
Grafy a Z-score podle: Salameh A, Gebauer RA, Grollmuss O, Vít P, Reich O, Janousek J. Normal limits for heart rate as established using 24-hour ambulatory electrocardiography in children and adolescents. Cardiol Young. 2008 Oct;18(5):467-72. doi: 10.1017/S1047951108002539. Epub 2008 Jul 18. PMID: 18634710.

Informace o nahrávání

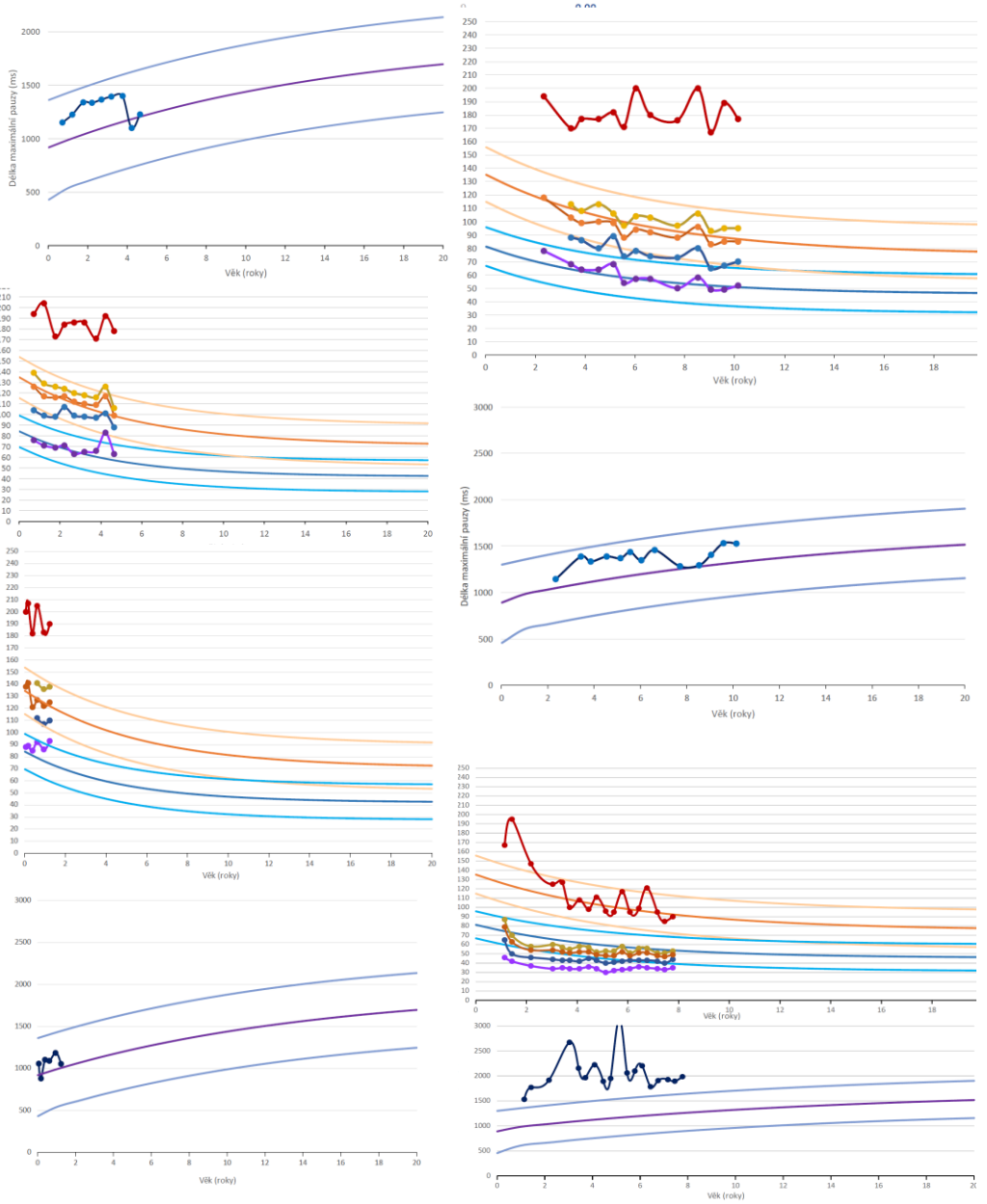
Start: 28.4.2021, 7:54
Konec: 29.4.2021, 7:37
Trvání: 23:42
Svody: 3
Kvalita signálu: 100%



Tepová frekvence		
Celkem stahů	199 736	(0% stimul.)
TF max / min	207 / 89 /min	←
Průměrná TF	Ø 141 /min	
Sinus TF Max / Min	207 / 89 /min	
Průměrná TF (bdění/spánek)	142 / 139 /min	
Index denního cyklu	1,02	
Tachykardie / Bradykardie	4 % / 35 %	
Pauzy		
RR Max	880 ms	←
Pauzy (>2000ms)	0	
Atriální fibrilace / Flutter síní		
Celkem AF	1	(0%)
AF TF Max	0 /min	
Nejdelší AF	Ø - /min	0 sec
Bradykardie		
Nejpomalejší	Ø 108 /min	00:17:52
Nejdelší	Ø 119 /min	00:27:08
ST		
Maximální ST elevace	0,22 mV	mV5
Maximální ST deprese		-



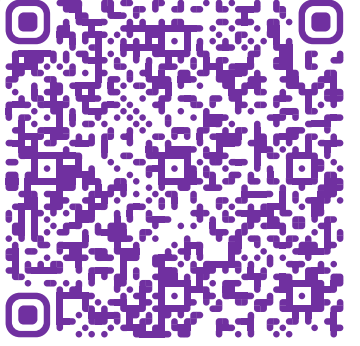
Stránka 2



Grafy a Z-score podle: Salameh A, Gebauer RA, Grollmuss O, Vít P, Reich O, Janousek J. Normal limits for heart rate as established using 24-hour ambulatory electrocardiography in children and adolescents. *Cardiol Young*. 2008 Oct;18(5):467-72. doi: 10.1017/S1047951108002539. Epub 2008 Jul 18. PMID: 18634710.

Tabulka pro Excel / Libre office
Pro porovnání TF u Holter monitorace u dětí
Hodnocení TF vzhledem k věku je výhodné za použití grafu

smida.jan@gmail.com
 Kdybyste někdy potřebovali napište



Děkuji za pozornost

0,12 – 0,08

4,80 2,70 - 2,42 - 2,17

0,10 0,11 0,10 0,09

0,06

0,21

0,20

0,19

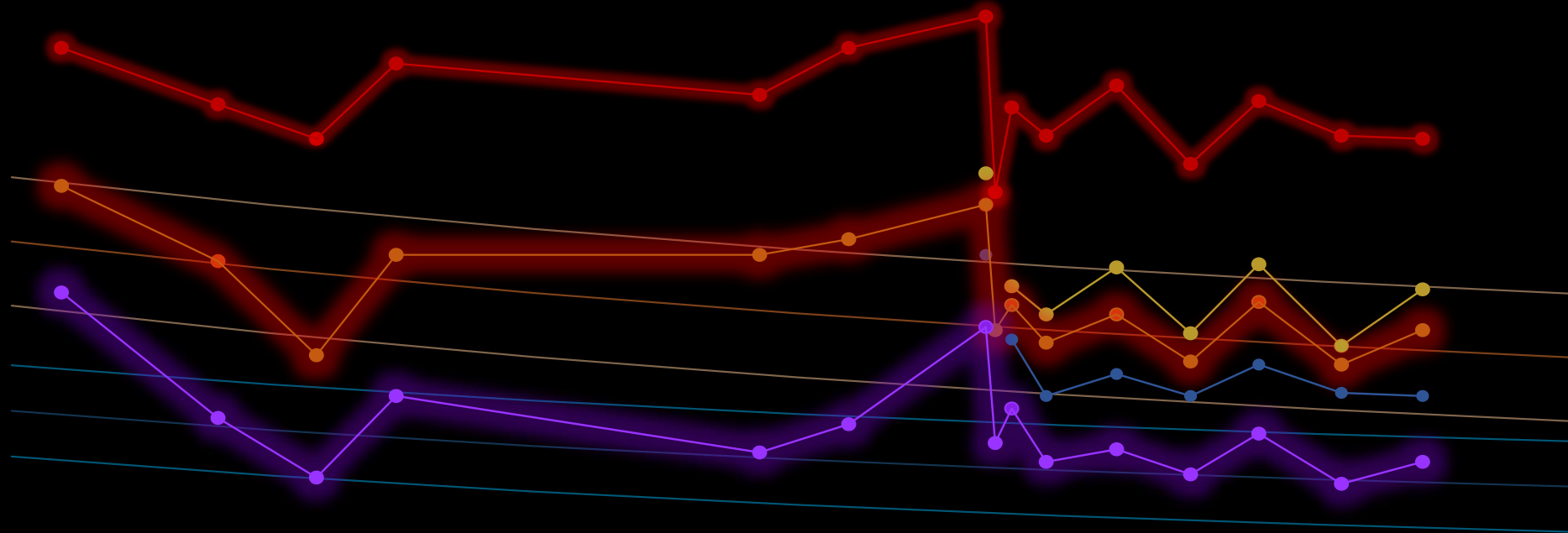
0,18

Bez medikace

Digoxin (mg/m²/den)

Amiodaron (mg/kg/den)

Ivabradine (mg/kg/den)



Děkuji za pozornost



MUDr. Lenka Šmídová
Kardiologie - Pediatrie s.r.o.