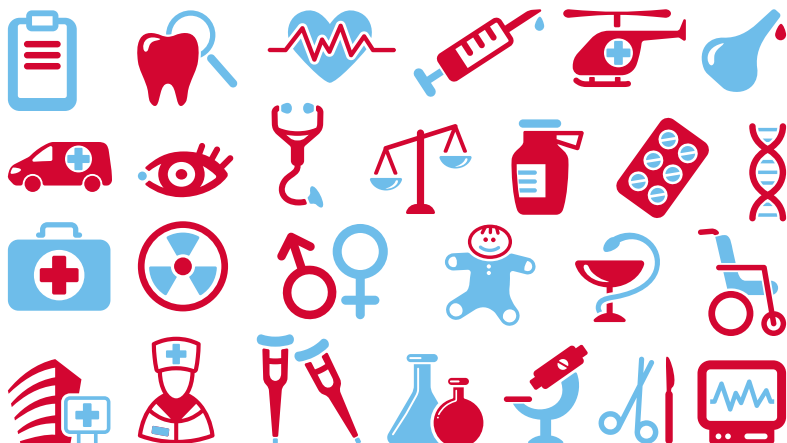


Ondřej Hloch

Užitečné tabulky pro praxi *nejen* v interních oborech



Ondřej Hloch

Užitečné tabulky pro praxi *nejen* v interních oborech

Grada Publishing

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.

MUDr. Ondřej Hloch

Interní klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha

**UŽITEČNÉ TABULKY PRO PRAXI
nejen v interních oborech**

Konzultant:

MUDr. Evžen Fabian

Vydání odborné knihy schválila Vědecká redakce nakladatelství
Grada Publishing, a.s.

© Grada Publishing, a.s., 2018

Cover Photo © 123RF, 2018

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 6776. publikaci

Odpovědná redaktorka Mgr. Viola Těšínská

Sazba a zlom Antonín Plicka

Obrázky dodal autor.

Počet stran 384

1. vydání, Praha 2018

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.

Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.

Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění však pro autory ani pro nakladatelství nevyplynou žádné právní důsledky.

ISBN 978-80-271-0905-0 (pdf)

ISBN 978-80-271-0311-9 (print)

OBSAH

Odborní konzultanti – poděkování	7
1 LABORATORNÍ REFERENČNÍ HODNOTY	9
2 KARDIOLOGIE A ANGIOLOGIE	19
3 DIABETOLOGIE A ENDOKRINOLOGIE	49
4 GASTROENTEROLOGIE	69
5 NEFROLOGIE	87
6 HEMATOLOGIE	99
7 VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ	111
8 INTENZIVNÍ MEDICÍNA	127
9 NUTRICE	143
10 ONKOLOGIE	163
11 PNEUMOLOGIE	169
12 REVMATOLOGIE	187
13 RŮZNÉ	199
14 FARMAKOTERAPIE	213
15 ANTIMIKROBIÁLNÍ TERAPIE	267
16 KOREKČNÍ TABULKY PŘI RENÁLNÍ INSUFICIENCI	287
17 ACIDOBAZICKÁ ROVNOVÁHA	295
18 GRAVIDNÍ PACIENTKA	305

19	INTOXIKACE	323
20	ANGLICKÁ KONVERZACE U LÉKAŘE	345
21	MKN – MEZINÁRODNÍ KLASIFIKACE NEMOCÍ 10	363
22	VIZUÁLNÍ POMŮCKY	371
23	TELEFONNÍ SEZNAM	375
	POZNÁMKY	381
	SEZNAM NEJPOUŽÍVANĚJŠÍCH ZKRATEK	382
	SOUHRN	384
	SUMMARY	384

Odborní konzultanti – poděkování

Za četné praktické poznámky, připomínky a ochotu přispět ke zvýšení kvality textu autor velice děkuje níže uvedeným kolegům.

- *Laboratorní referenční hodnoty*
MUDr. Tomáš Franěk, Ústav lékařské chemie a klinické biochemie 2. LF UK a FN Motol
- *Kardiologie a angiologie*
doc. MUDr. Jaromír Chlumský, Ph.D., Interní klinika 2. LF UK a FN Motol
prof. MUDr. František Kölbel, DrSc., Interní klinika 2. LF UK a FN Motol
- *Diabetologie a endokrinologie*
prof. MUDr. Milan Kvapil, CSc., MBA, Interní klinika 2. LF UK a FN Motol
MUDr. Denisa Janíčková Žďárská, Ph.D., Interní klinika 2. LF UK a FN Motol
- *Gastroenterologie*
MUDr. Jan Štoviček, Ph.D., Interní klinika 2. LF UK a FN Motol
- *Nefrologie*
doc. MUDr. Miroslava Horáčková, CSc., Interní klinika 2. LF UK a FN Motol
- *Hematologie*
MUDr. Jitka Segethová, oddělení klinické hematologie FN Motol
- *Vnitřní prostředí*
prof. MUDr. Otto Schück, DrSc., Interní klinika 2. LF UK a FN Motol
- *Intenzivní medicína*
prof. MUDr. Jiří Charvát, CSc., Interní klinika 2. LF UK a FN Motol
MUDr. Jan Háša, Interní klinika 2. LF UK a FN Motol
- *Acidobazická rovnováha*
MUDr. Jan Havlín, Ph.D., III. chirurgická klinika 1. LF UK a FN Motol, Interní klinika 2. LF UK a FN Motol
- *Nutrice*
prof. MUDr. Jiří Charvát, CSc., Interní klinika 2. LF UK a FN Motol
MUDr. Jan Masopust, Interní klinika 2. LF UK a FN Motol
- *Pneumologie*
MUDr. Libor Fila, Ph.D., Pneumologická klinika 2. LF UK a FN Motol
- *Revmatologie*
MUDr. Rudolf Horváth, Ph.D., oddělení revmatologie dětí a dospělých FN Motol

- *Antimikrobiální terapie*
MUDr. Otakar Nyč, Ph.D., Ústav lékařské mikrobiologie 2. LF UK a FN Motol
- *Gravidní pacientka*
doc. MUDr. Tomáš Binder, CSc., Gynekologicko-porodnická klinika 2. LF UK a FN Motol
- *Intoxikace*
MUDr. Jan Masopust, Interní klinika 2. LF UK a FN Motol
MUDr. Jan Háša, Interní klinika 2. LF UK a FN Motol
- *Anglická konverzace u lékaře*
Jan SOKOL, jr., Stanfordova univerzita, Kalifornie, USA

1 LABORATORNÍ REFERENČNÍ HODNOTY

Laboratorní referenční hodnoty	11
<i>Biochemie</i>	11
<i>Krevní obraz</i>	15
<i>Koagulace</i>	16
Laboratorní vyšetření moči	16
<i>Chemické vyšetření moči</i>	16
<i>Odpady močí za 24 h</i>	16
<i>Frakční exkrece</i>	17
<i>Vybrané metabolity v moči</i>	17
Koncentrace iontů v tělesných tekutinách	17

LABORATORNÍ REFERENČNÍ HODNOTY

BIOCHEMIE

ENDOKRINOLOGIE

anti-TG (tyreoglobulin)	0–60	kU/l
anti-TPO (tyreoidální peroxidáza)	0–60	kU/l
FSH (folikuly stimulující hormon)		
muži	1,4–18,1	IU/l
ženy	1,5–33,4	IU/l
fT₃	3,4–6,3	pmol/l
fT₄	9,8–23,1	pmol/l
glukóza	3,9–5,6	mmol/l
inzulin	2,6–24,9	mIU/l
kortizol		
7–9 h	118–618	nmol/l
15–17 h	85–460	nmol/l
parathormon	1,8–6,9	pmol/l
somatotropin	0–20	mIU/l
testosteron		
muži	10–30	nmol/l
ženy	0,15–2,6	nmol/l
TSH (tyreocyty stimulující hormon)	0,37–5	mIU/l

Pozn.: od 30 let se na každých 10 let věku přidává 0,3 k horní hranici normy

LIPIDY

apo-A1	1,26–1,50	g/l
apo-B	0,79–1,23	g/l
cholesterol		
celkový	do 5	mmol/l
LDL	do 3	mmol/l
HDL		
muži	1,1–2,1	mmol/l
ženy	1,3–2,3	mmol/l
triglyceridy	0,68–1,69	mmol/l

JATERNÍ TESTY

ALP (alkalická fosfatáza)	0,66–2,20	μkat/l
ALT (alaninaminotransferáza)	0,1–0,78	μkat/l
amoniak	< 60	μmol/l
amyláza		
celková	0,3–1,67	μkat/l
pankreatická	0,22–0,88	μkat/l
AST (aspartátaminotransferáza)	0,10–0,72	μkat/l
bilirubin		
celkový	2,0–17,0	μmol/l
konjugovaný	0–5,1	μmol/l
GMT (gama-glutamyltransferáza)		
muži	0,14–0,84	μkat/l
ženy	0,14–0,68	μkat/l
cholinesteráza	87–190	μkat/l
lipáza	0–1	μkat/l

NUTRICE

albumin		
15–59 let	35–53	g/l
60–90 let	32–46	g/l
nad 90 let	29–45	g/l
CB (celková bílkovina)	65,0–85,0	g/l
prealbumin	0,2–0,4	g/l
transferin	2–3,6	g/l

OSTATNÍ

kyselina močová		
muži	220–420	μmol/l
ženy	140–340	μmol/l
laktát	0,5–2	mmol/l

VITAMINY

A	0,4–2	mg/l
B₁₂	160–197	ng/l
25(OH)D₃	> 50	nmol/l
E	5–15	mg/l
folát	3,1–17,5	μg/l

IONTY

Na (sodík)	137–146	mmol/l
K (draslík)	3,8–5,0	mmol/l
Cl (chloridy)	97–108	mmol/l
P (fosfát)	0,65–1,61	mmol/l
Mg (hořčík)	0,7–1	mmol/l
Ca (kalcium)	2,0–2,75	mmol/l
ionizované	1,13–1,32	mmol/l
osmolalita	285–295	mmol/kg

STOPOVÉ PRVKY

Cu (měď)	11–24,3	μmol/l
Zn (zinek)	9,1–13,7	μmol/l
Se (selen)	46–143	μg/l
Mn (mangan)	0,43–0,76	μg/l

KARDIOMARKERY

CK-MB (myokardiální kreatinkináza)	0–7,2	μg/l
myoglobin	12–92	μg/l
NTproBNP (natriuretický peptid B)		
negativní	< 400	pg/ml
pozitivní	> 2000	pg/ml
troponin I	IM > 0,3	μg/l
troponin I hs		
muži	IM > 342	ng/l
ženy	IM > 156	ng/l

ONKOMARKERY

AFP (α-fetoprotein)	0–10,5	μg/l
β₂-mikroglobulin	1–2,4	mg/l
CA 15–3	0–33	kU/l
CA 19–9	0–37	kU/l
CA 72–4	0–6,9	kU/l
CA 125	0–35	kU/l
CEA (karcinoembryonální antigen)	0–3,4	μg/l
CYFRA 21	0–3,3	μg/l
HCG (choriový gonadotropin)	0–45	IU/l

ONKOMARKERY

kalcitonin		
muži	3–26	ng/l
ženy	2–17	ng/l
NSE (neuron-specifická enoláza)	0–16,3	µg/l
PSA (prostatický specifický antigen)		
celkový	0–4	µg/l
volný	0–2,5	µg/l
volný – index	25–100	%
tyreoglobulin	0–70	µg/l
TPA (tkáňový polypeptidický specifický antigen)	50–80	IU/l

RENÁLNÍ PARAMETRY

cystatin C	0,7–1,5	mg/l
kreatinin		
muži	55–96	µmol/l
ženy	42–80	µmol/l
urea	2,0–8,0	mmol/l

ZÁNĚT

CRP (C-reaktivní protein)	0–8	mg/l
prokalcitonin	0–0,5	µg/l

ŽELEZO METABOL.

Fe (železo)	6,6–29	µmol/l
feritin		
muži	22–322	µg/l
ženy	10–291	µg/l
saturace transferinu	20–60	%
sTFR (solubilní transferinový receptor)	2,20–5,0	mg/l
transferin	2–3,6	g/l

KREVNÍ OBRAZ**WBC (leukocyty)**muži 4,1–10,2 $\times 10^9/l$ ženy 4,0–10,7 $\times 10^9/l$ **RBC (erytrocyty)**muži 4,19–5,75 $\times 10^{12}/l$ ženy 3,54–5,18 $\times 10^{12}/l$ **HGB (hemoglobin)**

muži 135–174 g/l

ženy 116–163 g/l

HCT (hematokrit)

muži 0,39–0,51

ženy 0,33–0,47

MCV (střední objem erytrocytů)

82,3–100,6 fl

MCH (barvivo erytrocytů)

28–35,6 pg

MCHC (střední barevná koncentrace)

329–364 g/l

RDW (distribuční křivka erytrocytů)

11,9–16,3 %

PLT (trombocyty)muži 142–327 $\times 10^9/l$ ženy 131–364 $\times 10^9/l$ **MPV (střední objem trombocytů)**

7–10,8 fl

PCT (destičkový hematokrit)

muži 0,127–0,277

ženy 0,117–0,305

PDW (distribuční křivka trombocytů)

15,3–17,6 %

neutrofilly1,8–7 $\times 10^9/l$

50–75 %

bazofily0–0,2 $\times 10^9/l$

0,0–1,0 %

eozinofily0–0,45 $\times 10^9/l$

1–3 %

lymfocyty1–4,8 $\times 10^9/l$

25–40 %

monocyty0,1–0,8 $\times 10^9/l$

3–8 %

RTC (retikulocyty)

0,5–1,5 %

KOAGULACE

INR (international normalized ratio)	0,8–1,25	
aPTT (aktivovaný parciální tromboplastinový čas)	25,9–40	s
Quickův test (protrombinový čas)	12–15	s
fibrinogen	2–4	g/l
D-dimer	< 190	μg/l
etanol-gelifikační test	negativní	
antitrombin III	70–140	%
trombinový čas	do 21	s

SEDIMENTACE

FW (sedimentace erytrocytů)	za 1 h	za 2 h	
muži	3–8	6–16	mm
ženy	6–12	12–24	mm

LABORATORNÍ VYŠETŘENÍ MOČI**CHEMICKÉ VYŠETŘENÍ MOČI**

specifická hmotnost	1005–1030	kg/l
pH	5–7	
erytrocyty	< 10	bb/μl
leukocyty	< 15	bb/μl
glukóza	negativní	
ketolátky	negativní	
bilirubin	negativní	
urobilinogen	negativní	

ODPADY MOČÍ ZA 24 h

Na	120–220	mmol
K	35–80	mmol
Cl	110–270	mmol
fosfáty	16–64	mmol
Mg	1,7–8,2	mmol
mikroalbumin	2,5–26	mg
CB	< 150	mg
kyselina močová	1,5–4,5	mmol
urea	167–583	mmol

ODPADY MOČÍ ZA 24 h

Ca celkový	2,4–7,2	mmol
oxaláty	190–480	μmol
kortizol	79–590	nmol

FRAKČNÍ EXKRECE (FE) (vzorce viz kap. 7, s. 114–116)

FE Na (sodíku)	0,4–1,2 %
FE K (draslíku)	4–19 %
FE Cl (chloridů)	0,6–1,8 %
FE urey (močoviny)	33–66 %
FE KM (kyseliny močové)	4–12 %
FE osmolality	1–3 %
FE Ca (vápníku)	1–5 %
FE P (fosforu anorganického)	5–20 %

VYBRANÉ METABOLITY V MOČI

vanilmandlová kyselina	1,2–2	mmol/mol kreatininu
homovanilová kyselina	0,6–2,5	mmol/mol kreatininu
5-hydroxyindolactová kyselina	1–1,5	mmol/mol kreatininu

KONCENTRACE IONTŮ V TĚLESNÝCH TEKUTINÁCH

	Na⁺ [mmol/l]	K⁺ [mmol/l]	Cl⁻ [mmol/l]	HCO₃⁻ [mmol/l]
žaludeční šťáva				
silně kyselá	20 (10–30)	10 (5–40)	120 (80–150)	0
slabě kyselá	80 (70–140)	15 (5–40)	90 (40–120)	5–25
pankreatická šťáva	140 (115–180)	5 (3–8)	75 (55–95)	80 (60–110)
žluč	148 (130–160)	5 (3–12)	100 (90–120)	35 (30–40)
tenké střevo				
proxim. drenáž	110 (80–150)	5 (2–8)	105 (60–125)	30 (20–40)
distální	80 (40–135)	8 (5–30)	45 (20–90)	30 (20–40)
průjemová stolice	120 (20–160)	25 (10–40)	90 (34–120)	45 (30–50)
pot	50	7	40	
transsudát	140	5	115	

Zdroj: ZIMA, Tomáš. *Laboratorní diagnostika. 2.*, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2007, s. 302.

2 KARDIOLOGIE A ANGIOLOGIE

Anatomicko-fyziologické okénko	21
<i>Fyziologické rozměry srdce</i>	21
<i>Fyziologické tlaky v jednotlivých částech oběhu</i>	21
<i>Srdeční chlopně</i>	22
ABI (ancl-brachial index)	22
Akutní infarkt myokardu	22
Angina pectoris – CCS klasifikace	23
Antiarytmika – klasifikace	23
Aortální insuficience	24
Aortální stenóza	24
Aortální disekce – klasifikace	25
Arteriální hypertenze	25
<i>Klasifikace</i>	25
<i>Měření</i>	26
<i>Oční komplikace</i>	27
Aterogenní index plazmy	27
Ejekční frakce levé komory	28
EKG	28
<i>Základní parametry EKG</i>	29
<i>Srdeční frekvence</i>	29
<i>Osa srdeční</i>	30
<i>Zapojení EKG</i>	31
HAS-BLED skóre	32
Hluboká žilní trombóza – diagnostická kritéria	32
CHA2DS2-VASc skóre	33
Infarkt myokardu	34
<i>Dynamika kardioenzymů</i>	34
<i>Lokalizace</i>	34
Infekční endokarditida – diagnostická kritéria	34
ICHDK – klasifikace	35
ICHS – klinická klasifikace	36
Kardiostimulátory – značení	36
Kardiorakální index	37
Lymfedém – stadia	37
Mitrální regurgitace	38
Mitrální stenóza	38
NYHA	38
Perfuzní tlak	39
Plicní cévní rezistence	39
Plicní embolie	40
<i>Klinická pravděpodobnost (Wells)</i>	40
<i>Prognostická stratifikace nemocných – PESI</i>	40
<i>Stratifikace nemocných</i>	41

Plicní hypertenze	41
<i>Klasifikace podle hodnoty tlaku v plicnici</i>	41
<i>Klasifikace podle etiologie</i>	42
QTc – korigovaný QT interval	42
SCORE	43
Srdeční selhání městnavé (Framinghamská kritéria)	44
Srdeční selhání při akutním IM (Killip)	44
Srdeční výdej	45
Střední arteriální tlak	45
Systémová cévní rezistence	45
Tepenný uzávěr akutní – příznaky „6P“	46
Tlak krve – odhad podle palpce pulzu	46
Tromboembolická choroba – rizikové faktory	46
Žilní insuficience chronická – klasifikace	47

ANATOMICKO-FYZIOLOGICKÉ OKÉNKO

- ▶ v klidovém stavu jsou 2/3 celkového krevního objemu v žilním systému a pouze 1/3 v systému arteriálním
- ▶ průtok koronárním řečištěm je v klidu cca 250 ml/min, při zátěži stoupá až na 1000 ml/min

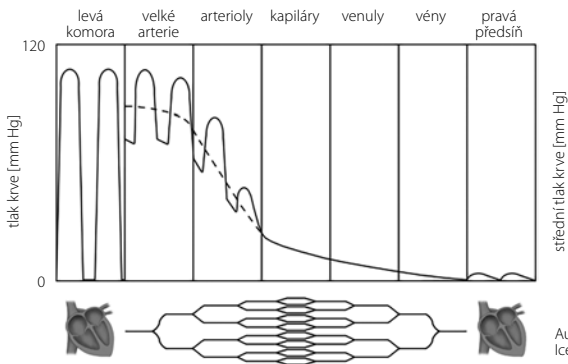
FYZIOLOGICKÉ ROZMĚRY SRDCE

↔ **délka:** 12 cm ↑↓ **šířka:** 8–9 cm **hmotnost:** 280–340 g
kardiorakální index: < 0,5 (vzorec k výpočtu viz s. 37)

levá síň (LS)	21–43 mm	levá komora (LK)	35–57 mm
pravá síň (PS)	< 50 mm	pravá komora (PK)	< 31 mm
↓ septum	10–12 mm	ejekční frakce LK (EF)	> 60 %
↓ stěny vpravo	3–4 mm	↓ stěny vlevo	10–12 mm

FYZIOLOGICKÉ TLAKY V JEDNOTLIVÝCH ČÁSTECH OBĚHU

levá síň (LS)	4–12 mm Hg	pravá síň (PS)	0–8 mm Hg
levá komora (LK)		pravá komora (PK)	
systola	100–140 mm Hg	systola	25–30 mm Hg
enddiastol.	4–12 mm Hg	enddiastol.	0–8 mm Hg
aorta		a. pulmonalis	
systola	100–140 mm Hg	systola	25–30 mm Hg
diastola	80 mm Hg	diastola	8 mm Hg
CVP	2–10 mm Hg	tlak v zaklínění	4–14 mm Hg
srdeční výdej	4–6 l/min	srdeční index	2,2–4,2 l/m ²



Autor obrázku:
Icwalker

SRDEČNÍ CHLOPNĚ

- ▶ bezcévní neinervované mechanické struktury zajišťující jednosměrný tok krve v srdci
- ▶ histologicky jde o endotelem krytou fibrózní ploténku

CHLOPEŇ	POČET CÍPŮ	UMÍSTĚNÍ	PLOCHA
trikuspidální	3	PS – PK	7 cm ²
pulmonální	3	PK – AP	2,5–4 cm ²
mitrální	2	LS – LK	4–6 cm ²
aortální	3	LK – Ao	2,5–4 cm ²

PS – pravá síň, PK – pravá komora, AP – *a. pulmonalis*, LS – levá síň, LK – levá komora, Ao – aorta
 Zdroj: ČEŠKA, Richard a kolektiv. *Interna*. Praha/Kroměříž: Triton, 2010, s. 111–116.

ABI (angle-brachial index)

- ▶ poměr perfuzního tlaku v *aa. tibiales* a perfuzního tlaku v *a. brachialis*
- ▶ základní neinvazivní diagnostická metoda u ischemické choroby dolních končetin (ICHDK)
- ▶ *CAVE: falešně negativní výsledky u pacientů s DM a mediokalcinózou, kde snížená kompresibilita stěny tepny vede k nadhodnocení kotníkového tlaku*
- ▶ **norma 1 a více**

$$\text{ABI} = \frac{\text{tlak kotníkový}_{\text{[mm Hg]}}}{\text{tlak na paži}_{\text{[mm Hg]}}}$$

INTERPRETACE

1,0–1,29	normální hodnoty
0,91–0,99	hraniční hodnoty
0,41–0,9	mírné až středně těžké onemocnění
< 0,4	těžké onemocnění
> 1,3	nestlačitelná tepna – mediokalcinóza

Zdroj: FOGARTY, Thomas J. *Peripheral Endovascular Interventions*. Springer Science & Business Media, 2010, s. 40–41.

AKUTNÍ INFARKT MYOKARDU

- ▶ klasifikace podle European Society of Cardiology (srpen 2012)
- ▶ akutní nekróza (smrt) buněk myokardu způsobená ischemií

TYP	POPIS
1	spontánní IM
2	IM sekundární, nevýznamná koronární léze
3	IM vedoucí k smrti, bez dostupných kardiomarkerů
4a	IM vzniklý při perkutánní koronární intervenci (PCI)
4b	IM při trombóze stentu
5	IM vzniklý při CABG (perioperační)

Zdroj: DEMOSTHENES, G. *Clinical cardiology: Current practice guidelines*. Oxford University Press, 2013, s. 178.

ANGINA PECTORIS (AP) – CCS klasifikace

- ▶ Canadian Cardiovascular Society (CCS)
- ▶ AP je forma ischemické choroby srdeční, charakterizovaná svíravou bolestí na hrudi a způsobená stenózou nebo spazmem koronárních cév

CCS I	AP jen výjimečně, při obrovské námaze, sportu
CCS II	AP při větší námaze (chůze do kopce, schodů), pacient vyjde bez zastavení více než 1 patro
CCS III	AP již při malé námaze (chůze po rovině, chůze do schodů méně než 1 patro)
CCS IV	kldivé stenokardie, bolesti při minimální námaze (chůze po bytě)

Zdroj: SKALICKÁ, Hana. *Předoperační vyšetření – návody pro praxi*. Praha: Grada Publishing, 2007, s. 37.

ANTIARYTMIKA – klasifikace (Vaughan Williams)

- ▶ klasifikace vytvořena v roce 1984, následné snahy o nové klasifikace (např. Sicilský gambit) se v klinické praxi neujaly

TŘÍDA	MECHANISMUS ÚČINKU
I	blokáda natriových kanálů
II	blokáda β -receptorů
III	blokáda kaliových kanálů
IV	blokáda kalciových kanálů

TŘÍDA	BLOKÁDA	LÉKY	AP(t)	Dep(v)	ERP	AV	KONT
IA		prokainamid	↑	↓↓	↑	↓↓	↓
IB	Na ⁺ kanál	lidokain	↓	↓	↑↑	↓	
IC		propafenon	↔	↓↓↓	↓↓	↓↓	
II	β-adrenergní	metoprolol	↑	↓	↓	↓↓	
III	K ⁺ kanál	amiodaron	↑↑↑	↑↑↑	↓	↓	
IV	Ca ²⁺ kanál	verapamil	↓↓	↓↓	↓↓		

AP(t) – trvání akčního potenciálu, Dep(v) – maximální rychlost depolarizace, ERP – efektivní refrakterní perioda, AV – atrioventrikulární vedení, KONT – kontraktilita

Zdroj: ŠPINAR, Jindřich. *Farmakoterapie kardiovaskulárních onemocnění. 2.*, přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2004, s. 153–154.

AORTÁLNÍ INSUFICIENCE

- ▶ poškození vlastní aortální chlopně nebo aorty, které vede k diastolické regurgitaci krve do levé komory

STUPEŇ	REFLUX KONTRASTNÍ LÁTKY	REGURGITAČNÍ FRAKCE
I	v diastole pronikne malé množství KL do LK následně je v systole plně vypuzeno	< 15%
II	celá LK se slabě plní KL	15–30%
III	celá LK se denzně plní KL	31–50%
IV	celá LK se kompletně plní KL, denzita je vyšší než v aortě	> 50%

LK – levá komora, KL – kontrastní látka

Zdroj: KARGES, Wolfram. *Vnitřní lékařství: stručné repetitorium*. Praha: Grada Publishing, 2011, s. 14.

AORTÁLNÍ STENÓZA

- ▶ zúžení výtokového traktu levé komory, vedoucí ke vzestupu afterloadu

STUPEŇ	PLOCHA ÚSTÍ [cm ²]	STŘEDNÍ GRADIENT [mm Hg]	VRCHOLOVÝ GRADIENT [mm Hg]
lehká	> 1,5	< 25	< 30
středně těžká	0,8–1,5	25–40	30–60
těžká	< 0,8	> 40	> 60

Zdroj: BÖHMEKE, Thomas. *Echokardiografie*. Překlad 4. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009, s. 95.

AORTÁLNÍ DISEKCE – klasifikace podle lokalizace

- ▶ akutní vaskulární příhoda s bezprostředním ohrožením života
- ▶ patofyziologickým mechanismem je průnik krve defektem intimy a medie s vytvořením falešného lumen uvnitř cévní stěny
- ▶ klinicky jsou používány dvě níže uvedené klasifikace

STANFORDOVA KLASIFIKACE

Typ A (proximální) postižen aortální oblouk včetně ascendentní aorty

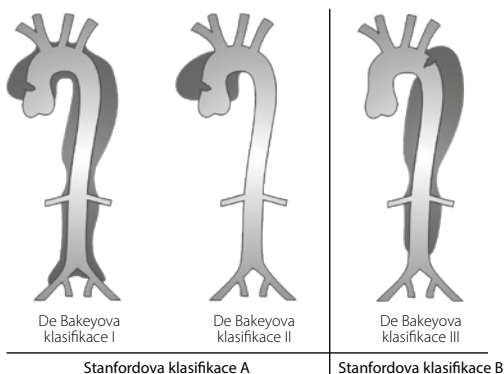
Typ B (distální) léze distálně od aortálního oblouku, descendentní aorta

De BAKEYOVA KLASIFIKACE

Typ I začíná v ascendentní aortě a pokračuje na aortu břišní

Typ II léze ohraničena na oblast ascendentní aorty

Typ III začíná v aortálním istmu a postihuje descendentní aortu



Zdroj: KRAJČEK, Milan. *Chirurgická a intervenční léčba cévních onemocnění*. Praha: Grada Publishing, 2007, s. 137–138.

ARTERIÁLNÍ HYPERTENZE

KLASIFIKACE ETIOLOGICKÁ

- ▶ Esenciální arteriální hypertenze (90–95 %)
- ▶ Sekundární hypertenze (5–10 %)
 - renální onemocnění
 - renální parenchymatózní onemocnění
 - renovaskulární onemocnění

- endokrinní hypertenze
 - primární hyperaldosteronismus*
 - hyperkortizolismus (Cushingův syndrom)
 - feochromocytom
 - primární hyperparatyreóza
 - akromegalie
 - hypertyreóza
- hypertenze v těhotenství
 - gestační hypertenze
 - preeklampsie
- hypertenze spojená se syndromem spánkové apnoe
- hypertenze vyvolaná léky
- koarktace aorty

* nejčastější forma endokrinní hypertenze

KLASIFIKACE PODLE HODNOT KREVNÍHO TLAKU

- opakované zvýšení krevního tlaku (TK) nad hodnoty 140/90 mm Hg alespoň ve 2 ze 3 měření, při minimálně 2 návštěvách u lékaře

NORMOTENZE	SYSTOLICKÝ TK	DIASTOLICKÝ TK
optimální TK	< 120	< 80
normální TK	< 130	< 85
vyšší normální TK	130–139	85–89

HYPERTENZE

1. stupně (mírná)	140–159	90–99
2. stupně (středně závažná)	160–179	100–109
3. stupně (závažná)	≥ 180	≥ 110

všechny hodnoty jsou v mm Hg

Zdroj: MAREK, Josef. *Farmakoterapie vnitřních nemocí*. 4., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2010, s. 61.

MĚŘENÍ

- měření provádíme v klidu u sedícího pacienta na paži ve výši srdce
- diastolický tlak (dTK) odečítáme u všech skupin pacientů při vymizení ozev
- tlak měříme 3× a výsledek získáme průměrem 2. a 3. měření
- k správnému měření je nutná manžeta odpovídající velikosti paže měřeného (menší manžeta tlak nadhodnotí, větší naopak ukáže hodnotu nižší, než je reálná)

OBVOD PAŽE	ŠÍŘE MANŽETY
do 33 cm	12 cm
33–41 cm	15 cm
nad 41 cm	18 cm

OČNÍ KOMPLIKACE

- ▶ rozeznáváme 4 stupně postižení
 1. **hypertenzní angiopatie**
 - pouze funkční změny, bez strukturálního poškození. Podkladem jsou spazmy cév
 2. **hypertenzní angioskleróza**
 - změny jsou strukturální. Zúžení arteriol se sklerotizací a fibrotizací cévní stěny
 - oftalmoskopicky vzhled měděného drátu, později stříbrného drátu, fenomén křížení
 3. **hypertenzní retinopatie**
 - ložiskové změny sítnice: hemoragie, exsudativní a ischemická ložiska
 4. **hypertenzní neuroretinopatie**
 - postižení hlavy zrakového nervu s otokem a hemoragiemi

Zdroj: VALEŠOVÁ, L. Oční komplikace systémové hypertenze. *Zdravotnické noviny*, 22. 2. 2005.

ATEROGENNÍ INDEX PLAZMY (AIP)

- ▶ stanovuje aterogenní riziko na základě poměru aterogenních a protektivních lipoproteinů
- ▶ AIP koreluje s mírou kardiovaskulárního rizika

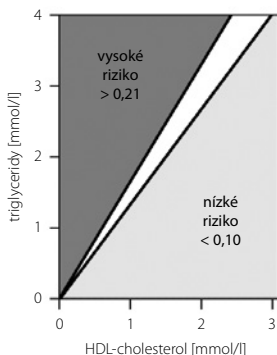
$$\text{AIP} = \log (\text{TG}_{[\text{mmol/l}]} / \text{HDL}_{[\text{mmol/l}]})$$

TG – triglyceridy, HDL – high density lipoprotein

INTERPRETACE

AIP < 0,11	nízké riziko
AIP 0,11–0,21	zvýšené riziko
AIP > 0,21	vysoké riziko

Zdroj: DOBIÁŠOVÁ, M., FROHLICH, J. The plasma parameter $\log (\text{TG}/\text{HDL}-\text{C})$ as an atherogenic index: correlation with lipoprotein particle size and esterification rate in apoB-lipoprotein-depleted plasma (FER HDL). *Clinical Biochemistry*, 2001, 34: 583–588.



EJEKČNÍ FRAKCE LEVÉ KOMORY

- ▶ poměr mezi srdečním výdejem a náplní srdce na konci diastoly
- ▶ norma 55–80 %

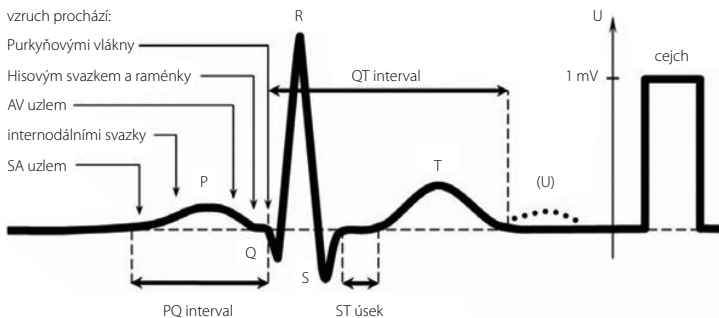
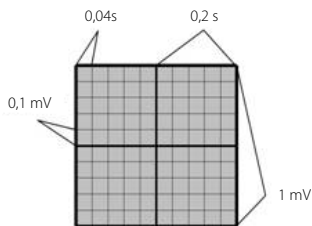
$$EF = (EDV - ESV / EDV) \times 100$$

EDV – end-diastolic volume (normálně do 100 ml/m²)

ESV – end-systolic volume

INTERPRETACE

- ↑ hypertrofická kardiomyopatie
- ↓ dysfunkce LK, dilatační kardiomyopatie, myokarditida

EKG**POSUN PAPÍRU 25 mm/s**

Autor obrázku: J. Bydžovský

ZÁKLADNÍ PARAMETRY EKG

P vlna	trvání	do 0,10	ms
	výška	do 2,5	mm
PQ interval	trvání	0,12–0,20	ms
QRS komplex	trvání	0,06–0,10	ms
ST úsek			
elevace	do 1 mm v končetinových svodech do 2 mm v hrudních svodech		
deprese	do 1 mm ve všech svodech		
T vlna	trvání	do 0,2	ms
	výška	2–8	mm
QTc interval	trvání	0,34–0,42	ms
R kmit	do 10 mm v končetinových svodech		
	do 7 mm ve V_1		
	do 25 mm (mladiství do 35 mm) ve V_6		

SRDEČNÍ FREKVENCE (HR)

Pozn.: 1 malý čtvereček při posunu papíru 25 mm/s odpovídá 0,04 s

$$\begin{aligned}
 \text{HR} &= 60 / \text{RR vzdálenost v [s]} && (\text{tj. počet mm} \times 0,04) \\
 &= 150 / 1 \times \text{RR vzdálenost v cm} \\
 &= \text{počet kmitů R v 7,5 cm záznamu} \times 20 && (\text{pozn.: 7,5 cm jsou 3 s}) \\
 &= 300 / \text{počet velkých čtverců mezi dvěma kmity R} \\
 &\quad 1 \text{ velký čtverec mezi dvěma kmity R} && \rightarrow 300/\text{min} \\
 &\quad 2 \text{ velké čtverce mezi dvěma kmity R} && \rightarrow 150/\text{min} \\
 &\quad 3 \text{ velké čtverce mezi dvěma kmity R} && \rightarrow 100/\text{min} \\
 &\quad 4 \text{ velké čtverce mezi dvěma kmity R} && \rightarrow 75/\text{min} \\
 &\quad 5 \text{ velkých čtverců mezi dvěma kmity R} && \rightarrow 60/\text{min}
 \end{aligned}$$

NORMÁLNÍ HODNOTY SRDEČNÍ FREKVENCE

novorozenci	100–180/min
kojenci	100–160/min
batolata	80–110/min
předškoláci	70–110/min
mladší školáci	65–110/min
starší školáci	60–100/min
dospělí	60–90/min

MAXIMÁLNÍ SRDEČNÍ FREKVENCE PŘI ZÁTĚŽI (TF = 220 – věk)

20–30 let	195/min
31–40 let	189/min
41–50 let	182/min
51–60 let	170/min
61–70 let	162/min
71–80 let	145/min

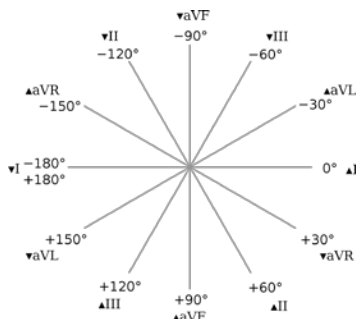
Zdroje:

SEDLÁŘOVÁ, Petra. *Základní ošetřovatelská péče v pediatrii*. Praha: Grada Publishing, 2008, s. 38.
 THALER, Malcolm S. *EKG a jeho klinické využití*. Praha: Grada Publishing, 2013, s. 110–111.

OSA SRDEČNÍ

- ▶ je výsledný vektor depolarizace myokardu ve frontální rovině
- ▶ vyjadřuje postupnou aktivaci síní a komor

-30° až -90°	-30° až +90°	+90° až +180°
osa doleva	normální osa	osa doprava



OSA SRDEČNÍ	Svod I	Svod II	Svod III
intermediální	+	+	+
horizontální	+	+/-	-
semivertikální	+/-	+	+
doleva	+	-	-
doprava	-	+	+
extrémní	-	-	-

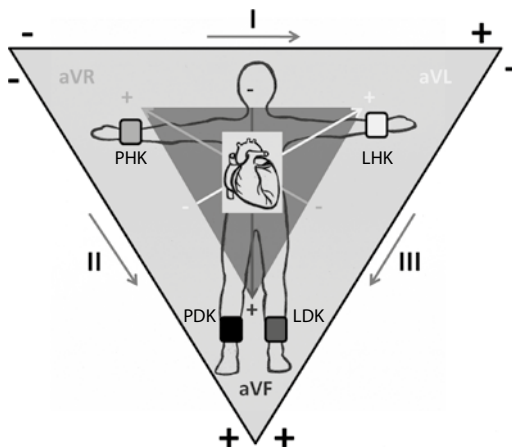
- + dominantní výchylka komplexu QRS je pozitivní
- dominantní výchylka komplexu QRS je negativní

OSA SRDEČNÍ	Svod aVL	Svod aVF
horizontální	+	-
semihorizontální	+	+/-
intermediální	+	+
semivertikální	+/-	+
vertikální	-	+

- + dominantní výchylka komplexu QRS je pozitivní
- dominantní výchylka komplexu QRS je negativní

Zdroj: HAMAN, Petr. *Základy EKG*. <http://ekg.kvalitne.cz/popis234.htm#4>

ZAPOJENÍ EKG



PHK – červená

PDK – černá

LHK – žlutá

LDK – zelená

V_1 – 4. mezižebří parasternálně vpravo

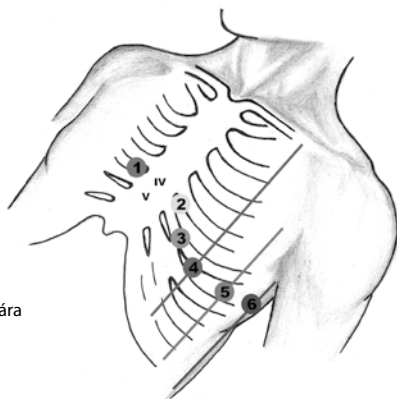
V_2 – 4. mezižebří parasternálně vlevo

V_3 – mezi svody V_2 a V_4

V_4 – 5. mezižebří, levá medioklavikulární čára

V_5 – 5. mezižebří, levá přední axilární čára

V_6 – 5. mezižebří, levá střední axilární čára



PHK – pravá horní končetina, LHK – levá horní končetina, PDK – pravá dolní končetina, LDK – levá dolní končetina

Zdroj: HABERL, Ralph. *EKG do kapsy*. Překlad 4. vydání. Praha: Grada Publishing, 2012, s. 13–14.

HAS-BLED SKÓRE

- hodnocení rizika krvácení (intrakraniálního) při antikoagulační terapii

H (hypertension)	hypertenze	1 b
A (abnormal)	abnormální jaterní/renální funkce <i>AST, ALT > 3× norma, bilirubin > 2× norma, kreatinin > 200 μmol/l nebo HD</i>	1–2 b
S (stroke)	předchozí CMP	1 b
B (bleeding)	krvácivé projevy	1 b
L (labile INR)	kolísající INR	1 b
E (elderly)	věk > 65 let	1 b
D (drugs)	léky (NSAID, antiagregace)	1–2 b

AST – aspartátaminotransferáza, ALT – alaninaminotransferáza, HD – hemodialýza, CMP – cévní mozková příhoda, INR – international normalized ratio, NSAID – nesteroidní antirevmatika

INTERPRETACE

u skóre > 3 je nutná opatrnost a četná kontrolní vyšetření

ROČNÍ RIZIKO ZÁVAŽNÉHO KRVÁCENÍ

BODY	RIZIKO	BODY	RIZIKO	BODY	RIZIKO
0	0,59%	2	3,2%	4	21,43%
1	1,51%	3	19,51%		

Zdroj: HUTYRA, Martin. *Kardioembolizační ischemické cévní mozkové příhody: diagnostika, léčba, prevence*. Praha: Grada Publishing, 2011, s. 60.

HLUBOKÁ ŽILNÍ TROMBÓZA (HŽT) – Wellsova diagnostická kritéria

- stanoví pouze pravděpodobnost přítomnosti HŽT, samotnou diagnózu definitivně určí až zobrazovací metoda (kompresní celokončetinová ultrasonografie)

KRITÉRIUM	BODY
aktivní nádor	1
paréza, plegie, sádra, imobilizace	1
větší operace v posledním měsíci	1
lokalizovaná bolest dolní končetiny	1
otok celé dolní končetiny	1
obvod lýtky zvětšen o > 3 cm	1
vytlačitelný otok postižené končetiny	1
dilatace podkožních žil	1
jiná, pravděpodobnější diagnóza	–3

INTERPRETACE

Nízká klinická pravděpodobnost	≤ 0 b
Střední klinická pravděpodobnost	2 b
Vysoká klinická pravděpodobnost	≥ 3b

- ▶ při normální hladině D-dimeru a nízké klinické pravděpodobnosti není nutné dělat další vyšetření

Zdroj: *Akutní žilní trombóza 2014 – současný stav prevence, diagnostiky a léčby*. Doporučený postup České angiologické společnosti ČLS JEP.

CHA2DS2-VASc a CHADS2 SKÓRE

- ▶ posouzení rizika ischemické cévní mozkové příhody (iCMP) u pacientů s fibrilací síní (FiS)
- ▶ CHA2DS2-VASc skóre nahradilo starší CHADS2
- ▶ současně je vhodné stanovit HAS-BLED skóre (str. 32) k posouzení rizika krvácení

	CHA2DS2-VASc	CHADS2
C kardiální selhání (EF < 40 %)	1 b	1 b
H hypertenze	1 b	1 b
A věk ≥ 75	2 b	1 b
D <i>diabetes mellitus</i>	1 b	1 b
S2 předchozí TIA/iCMP	2 b	2 b
V vaskulární onemocnění (ICHs, ICHDK, AS)	1 b	
A věk 65–74 let	1 b	
Sc (sex category) ženské pohlaví	1 b	

EF – ejekční frakce, TIA – tranzitorní ischemická ataka, iCMP – ischemická cévní mozková příhoda, ICHS – ischemická choroba srdeční, ICHDK – ischemická choroba dolních končetin, AS – ateroskleróza

INTERPRETACE

CHADS2 nebo CHA2DS2-VASc skóre > 1 → **indikace antikoagulační terapie**

ROČNÍ RIZIKO iCMP

BODY	RIZIKO	BODY	RIZIKO	BODY	RIZIKO
0	0%	4	4%	8	6,7%
1	1,35%	5	6,7%	9	15,2%
2	2,2%	6	9,8%		
3	3,2%	7	9,6%		

Zdroj: HUTYRA, Martin. *Kardioembolizační ischemické cévní mozkové příhody: diagnostika, léčba, prevence*. Praha: Grada Publishing, 2011, s. 124–125.

INFARKT MYOKARDU

DYNAMIKA KARDIOENZYMŮ

- akutní nekróza kardiomyocytů při ischemii způsobené extrémním zúžením nebo uzavřením tepny koronárního řečiště

	Začátek vzestupu [h]	Vrchol hladin [h]	Normalizace [h]	Fyziologické hodnoty
myoglobin	1–4	6–7	24	19–92 µg/l
CK-MB mass	3–12	24	48–72	0–5 µg/l
cTNT	3–12	12–48	5–14 dnů	0–0,05 µg/l
cTNI	6–12	24	5–10 dnů	0–0,1 µg/l
LD	10	24–48	10–14 dnů	3,5–7,7 µkat/l

CK – kreatinkináza, cTNT – troponin T, cTNI – troponin I, LD – laktátdehydrogenáza

Zdroj: ZIMA, Tomáš. *Laboratorní diagnostika. 2.*, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2007, s. 14.

LOKALIZACE

LOKALIZACE	ST elevace	KORONÁRNÍ TEPNA
anteroseptální	V _{1–4} , aVL	RIA
anteroextenzivní	V _{1–6}	RIA
laterální	I, aVL, V _{4–6}	RCx, RD, RMS
spodní (diafragmatický)	II, III, aVF	ACD (85 %)
IM zadní stěny	V _{7–8}	RCx
IM pravé komory	V _{3R} –V _{5R}	ACD

RIA – *ramus interventricularis anterior*, RCx – *ramus circumflexus*, RD – *ramus diagonalis*, RMS – *ramus marginalis sinister*

Zdroj: VOJÁČEK, Jan. *Klinická kardiologie*. Hradec Králové: Nucleus, 2009, s. 143.

INFEKČNÍ ENDOKARDITIDA (IE) – Duracova diagnostická kritéria

- zánět vnitřního povrchu srdce (endokardu) s přítomností vegetací postihujících endokard stěn nebo chlopní

PATOLOGICKO-ANATOMICKÁ KRITÉRIA IE

- průkaz mikroorganismu kulturačně nebo histologicky ve vegetaci snesené z chlopně nebo embolizující
- průkaz patologických nitrosrdečních útvarů (vegetace, absces) s histologickým průkazem aktivní endokarditidy

KLINICKÁ KRITÉRIA

HLAVNÍ

- **pozitivní hemokultury** (alespoň 2 vzorky, agens vyvolávající IE)
- echokardiografická vizualizace **vegetace** nebo abscesu, nová dehiscence chlopenní náhrady

VEDLEJŠÍ

- predisponující **chlopenní nebo zkratová vada** nebo i.v. narkomanie, horečka > 38 °C
- **cévní příznaky** (arteriální embolizace, mykotické aneuryzma, třískovité hemoragie, spojivkové hemoragie, Janewayovy léze
- **imunologické příznaky** (glomerulonefritida, Oslerovy uzlíky, Rothovy skvrny, pozitivní revmatoidní faktor)
- **mikrobiologický nález** pouze z jedné hemokultury, sérologický průkaz infekce připouštějící IE

INTERPRETACE

PROKÁZANÁ IE

alespoň 1 patologické kritérium *nebo*
obě hlavní klinická kritéria *nebo*
1 hlavní klinické + 3 vedlejší kritéria *nebo*
5 vedlejších kritérií

MOŽNÁ IE

1 hlavní + 1 vedlejší *nebo*
3 vedlejší kritéria

VYLOUČENÁ IE

vymizení příznaků do 4 dnů od zahájení ATB terapie *nebo*
jiná prokázaná diagnóza vysvětlující obtíže

Zdroj: ČEŠKA, Richard a kolektiv. *Interna*. Praha/Kroměříž: Triton, 2010, s. 117–119.

ISCHEMICKÁ CHOROBA DOLNÍCH KONČETIN – klasifikace

- ▶ onemocnění tepen dolních končetin s postupným zúžením lumen a snížením průtoku krve, které vedou k ischemii distálních tkání

PODLE FONTAINA

- I** asymptomatické stadium
- II a** klaudikace při chůzi > 200 m
- II b** klaudikace při chůzi < 200 m
- III** permanentní bolest, klidové bolesti
- IV** ulcerace, nekróza, gangréna

NOVÁ KLINICKÁ KLASIFIKACE		(Fontaine)
1.	asymptomatické stadium	I
2.	klaudikační stadium	II
3.	stadium kritické končetinové ischemie	III, IV

Zdroj: KLENER, Pavel. *Vnitřní lékařství*. Praha: Galén, 2012, s. 339.

ISCHEMICKÁ CHOROBA SRDEČNÍ – klinická klasifikace

- ▶ soubor chorob, které provází ischemie myokardu způsobená patologickým procesem v koronárním řečišti

AKUTNÍ FORMY

- nestabilní *angina pectoris*
- akutní infarkt myokardu
 - s elevací úseku ST (STEMI)
 - bez elevace úseku ST (NSTEMI)
- náhlá srdeční smrt
- minimální myokardiální léze

CHRONICKÉ FORMY

- *angina pectoris* (stabilní)
- variantní *angina pectoris*
- nemá ischemie myokardu
- syndrom X
- ICHS manifestovaná srdeční nedostatečností
- ICHS manifestovaná arytmiemi

Zdroj: ŠEBLOVÁ, Jana. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. Praha: Grada Publishing, 2013, s. 234–235.

KARDIOSTIMULÁTORY – ZNAČENÍ

- ▶ kódové označení kardiostimulátorů je tvořeno třemi nebo pěti písmeny
- ▶ 1. písmeno – **MÍSTO STIMULACE**
 - A** pravá síň
 - V** pravá komora
 - D** dvoudutinový (elektrody v pravé síni i pravé komoře)
- ▶ 2. písmeno – **MÍSTO, KDE JE INTRAKARDIÁLNĚ SNÍMÁN SIGNÁL**
 - A** pravá síň
 - V** pravá komora
 - D** dvoudutinově (v pravé síni i pravé komoře)

- ▶ 3. písmeno – **ZPŮSOB PROVOZU**
 - I** inhibice
 - T** trigrování
 - D** dvojitý (tj. I + T)
- ▶ 4. písmeno – **PROGRAMOVATELNOST**
 - P** málo funkcí
 - M** multiprogramovatelný
 - R** frekvenčně adaptovatelný
- ▶ 5. písmeno – **ANTITACHYKARDICKÁ FUNKCE**
 - O** žádná
 - P** antitachykardická stimulace (antitachycardical pacing)
 - S** elektrošok
 - D** obojí (tj. P + S)

Zdroj: ŠTEJFA, Miloš. *Kardiologie*. 3., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2007, s. 334–335.

KARDIOTORAKÁLNÍ INDEX (KTI)

- ▶ stanovuje se na základě zadopředního rtg snímku hrudníku

KTI = nejšířší rozměr srdce / vnitřní šíře hrudníku

oba rozměry je třeba zadat ve stejných jednotkách

INTERPRETACE

> 0,5 → kardiomegalie

Zdroj: SOVOVÁ, Eliška. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. 2., rozšířené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2014, s. 60.

LYMFEDÉM – stadia

- ▶ vysokoproteinový otok způsobený zmenšenou transportní a proteolytickou kapacitou lymfatického systému v postižené oblasti. Důsledkem je hromadění proteinů a tekutiny v intersticiu s následnými chronickými zánětlivými reakcemi a fibrotizací

STADIUM	KLINICKÝ NÁLEZ
0 – latentní	– tíha a napětí bez viditelného otoku – diagnostika pouze lymfoscintigrafická
I – reverzibilní	– otok po zátěži, který při delší elevaci mizí
II – ireverzibilní	– otok fixovaný, nemizí ani při elevaci
III – elefantíáza	– fibrotizace podkoží, monstrózní otoky, omezená hybnost

Zdroj: FÖLDI, Michael. *Lymfologie*. Překlad 2. vydání. Praha: Grada Publishing, 2014, s. 207.

MITRÁLNÍ REGURGITACE – klasifikace

- ▶ v průběhu systoly levé komory (LK) dochází k regurgitaci určitého objemu krve do levé síně (tzv. regurgitační frakce), čímž se snižuje systolický výdej LK. K jeho udržení musí LK dilatovat (excentrická hypertrofie), následné přetížení vede k poklesu systolické funkce

STUPEŇ	REGURGITAČNÍ OBJEM [ml]	REGURGITAČNÍ ÚSTÍ [mm ²]
1	< 30	< 20
2	30–39	20–29
3	40–49	30–39
4	≥ 50–60	≥ 40

Zdroj: BÖHMEKE, Thomas. *Echokardiografie*. Překlad 4. vydání. Praha: Grada Publishing, 2009, s. 107.

MITRÁLNÍ STENÓZA – klasifikace

- ▶ je zúžení mitrálního ústí (normálně 4–6 cm²); téměř výhradně bývá porevmatická a vede k postkapilární plicní hypertenzi

	MVA [cm ²]	tlak v LS [mm Hg]	transMi střední gradient [mm Hg]
lehká	1,5–2	< 15	< 5
střední	1–1,5	< 22	< 12
těžká	< 1	> 22	> 12

MVA – plocha ústí mitrální chlopně, LS – levá síň

Zdroj: KLENER, Pavel. *Vnitřní lékařství*. Praha: Galén, 2012, s. 285.

NYHA – funkční klasifikace srdečního selhání

- ▶ New York Heart Association (NYHA)
- ▶ hodnocení srdečního selhání na základě míry funkčního postižení