

MIKROCYTÓZA U DÁRCŮ KRVE

Proč si jí všimnout?

Helena Kostrouchová

Eva Béřešová

TTO FN Brno

Posouzení způsobilosti dárce na základě hodnoty hemoglobinu

ženy : ≥ 125 g/l muži: ≥ 135 g/l

(Vyhláška o lidské krvi, 143/2008 Sb.)

Limit Hb je prevencí odběru anemického, ale ne sideropenického dárce. Pokles Hb bývá až pozdní manifestací nedostatečných zásob Fe.

Sideropenie (i bez anémie) je spojována s řadou nežádoucích klinických příznaků: únava, nedostatečná tolerance zátěže, kognitivní dysfunkce, pika, syndrom neklidných nohou, problémy v těhotenství a ve vývoji plodu,...

Kiss JE, Vassallo RR. How do we manage iron deficiency after blood donation? British Journal of Haematology, 2018, 181, 590-603

Přístup k zásobám železa u dárců dle hemoglobinu (g/l)

TTO FN Brno

♀ 125-130

♂ 135-140

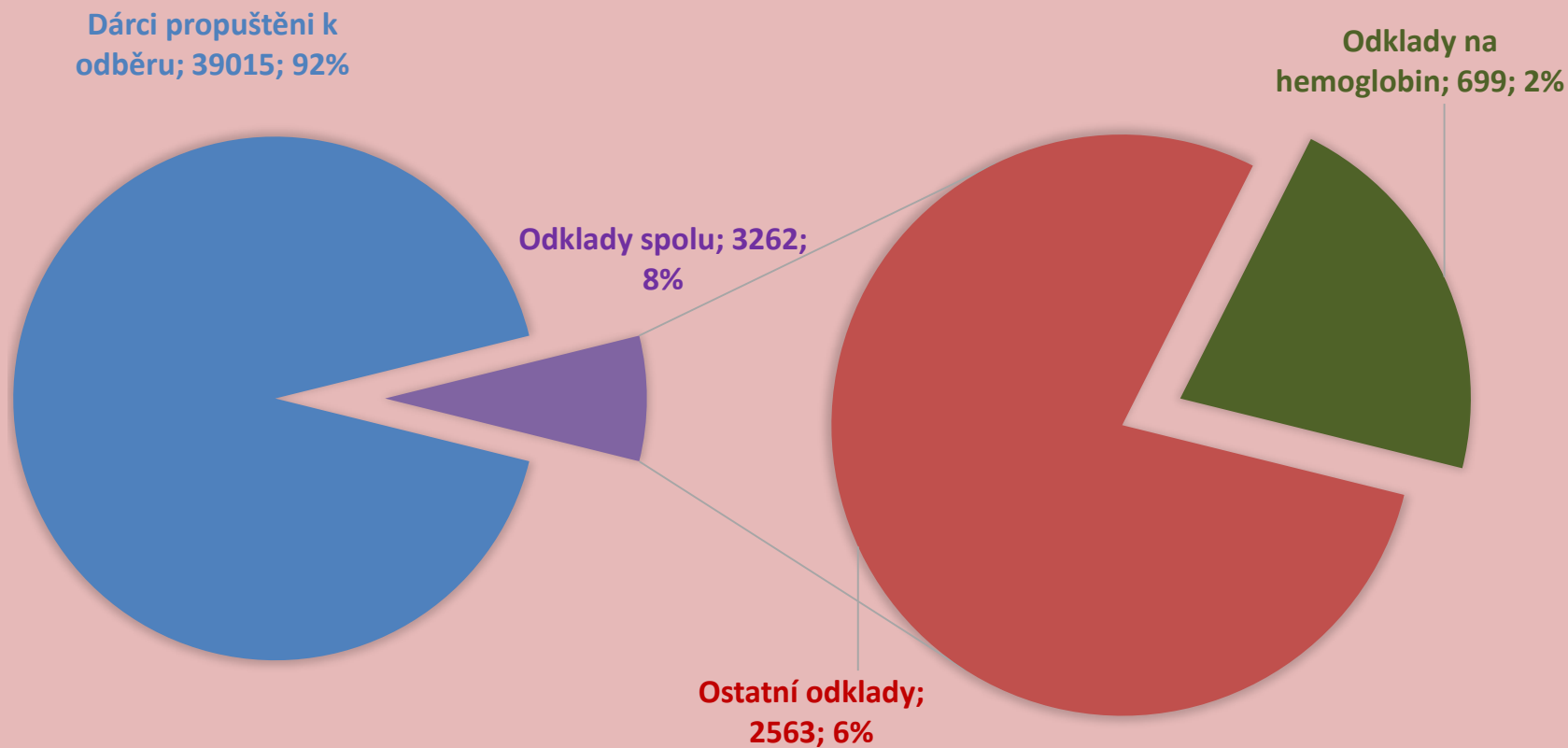
- odběr PK
- suplementace Fe
- stravovací doporučení

♀ 120-124

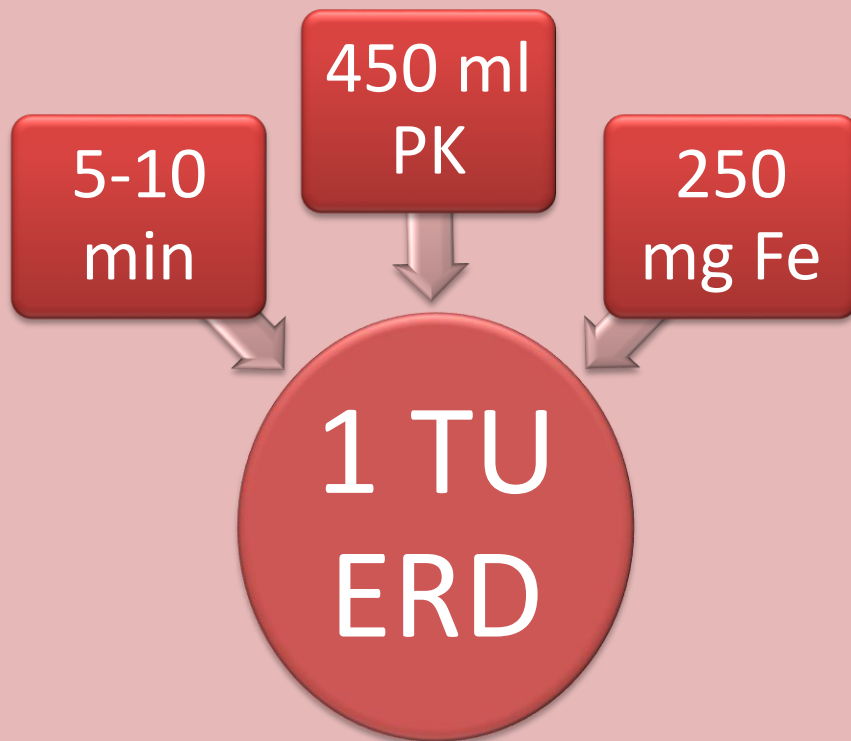
♂ 130-134

- odklad 2 měsíce
- suplementace Fe +
stravovací doporučení
- možný odběr PA

Odklady na TTO FN Brno v roce 2019



Vliv odběru plné krve na zásoby železa



Představuje průměrně ztrátu zásobního železa:

- 60 % u žen ve věku 18-50 let
- 42 % u žen ve věku ≥ 50 let
- 28% u mužů

Kiss JE, Vassallo RR. How do we manage iron deficiency after blood donation? British Journal of Haematology, 2018, 181, 590-603

Deficit železa a rozvoj anémie

1.

- ↓ zásob železa
- ↓ feritinu, bez poklesu Hb

2.

- Erytropoéza s deficitem železa
- Nedostatečné množství železa na tvorbu hemu, ↓ feritin a mikrocytóza (↓objem erytrocytů)

3.

- Anémie s deficitem železa

Kdy vyšetřit zásoby železa u dárců?

Na TTO FN Brno:

- Pokles Hb pod normu
- Výraznější pokles Hb oproti minulé hodnotě (o 20 g/l)
- Jiné indicie v KO či *hlášce* analyzátoru

Mikrocytóza



Erytrocyty s průměrem menším než 6,7 μm a MCV menším než 80 fl

- Vzniká při poruše syntézy Hb v erytroidních prekurzorech
- Nejčastější příčinou mikrocytózy je sideropenie
- Mezi další příčiny patří talasemie či anémie chronických chorob

Carlos AM, Souza BMB, Souza RAV, et al. Causes of microcytic anaemia and evaluation of conventional laboratory parameters in the differentiation of erythrocytic microcytosis in blood donors candidates.

Hematology 2018; 23:9, 705-711

1 – žena, *1991, 3x odběr PK

KO	Meze	8/2018	5/2019	12/2019	7/2020
RBC	$(4-5,4) \times 10^{12}$	4,89	4,97	5,32	4,85
Hct	(0,38-0,46)	0,405	0,403	0,414	0,355
Hb	(120-160) g/l	136	133	133	113
MCV	(82-96) fl	82,8	81,1	77,8	73,2
MCH	(28-34) pg	27,8	26,8	25	23,3
MCHC	(320-360) g/l	336	330	321	318
RDW	(10-15,2) %	12,9	13,5	14,6	15,4
WBC	$(4-10) \times 10^9$	5,37	4,08	5,74	3,7
PLT	$(150-400) \times 10^9$	238	253	283	264

1 – žena, *1991, 3x odběr PK

KO	7/2020	Meze
RBC	4,85 x 10 ¹²	(4-5,4)
Hct	0,355	(0,38-0,46)
Hb	113 g/l	(120-160)
MCV	73,2 fl	(82-95)
MCH	23,3 pg	(28-34)
MCHC	318 g/l	(320-360)
RDW	15,4 %	(10-15,2)
WBC	3,7 x 10 ⁹	(4-10)
PLT	264 x 10 ⁹	(150-400)

<i>Metabolismus Fe</i>		Meze
Fe (μmol/l)	5,1	(5,8-34,5)
Feritin (μg/l)	6,6	(13-150)
Transferin (g/l)	3,14	(2-3,6)
Sat. transf.	0,06	(0,2-0,36)
sTFR (mg/l)	6,3	(1,9-4,4)

Terapie a kontrola

- Sorbifer durules 320mg/60mg p.o. 1-0-1 na 14 dní, poté 1-0-0 na 3 měsíce
- Kontrola za 3-4 měsíce (12/2020)

KO	Meze	12/2020	8/2018
RBC	$(4-5,4) \times 10^{12}$	4,93	4,89
Hct	(0,38-0,46)	0,41	0,405
Hb	(120-160) g/l	143	136
MCV	(82-96) fl	83,2	82,8
MCH	(28-34) pg	29	27,8
MCHC	(320-360) g/l	348	336
RDW	(10-15,2) %	12,4	12,9
WBC	$(4-10) \times 10^9$	4,36	5,37
PLT	$(150-400) \times 10^9$	252	238

Metabolismus Fe		Meze
Fe ($\mu\text{mol/l}$)	34,4	(5,8-34,5)
Feritin ($\mu\text{g/l}$)	51,1	(13-150)
Transferin (g/l)	2,66	(2-3,6)
Sat. transf.	0,51	(0,2-0,36)
sTFR (mg/l)	2,5	(1,9-4,4)

Feritin $\leq 30 \mu\text{g/l}$:
 Prvodárci : **25 % ♀** a **1,6 % ♂**
 Opakovaní dárči: **53 % ♀** / **42 % ♂**

Vinkenoog M., Hurk K., Kraaij M. et al. First results of a ferritin-based blood donor deferral policy in the Netherlands, Transfusion 2020;60;1785-1792

2 – žena, *1998, 5 x PA, 5x PK

KO	Meze	11/17	2/18	6/18	7/18	10/18	11/18	2/19	5/19	10/19	11/19
odběr		PK	PA	PK	PA	PK	PA	PA	PK	PA	PK
RBC	4-5,4x10 ¹²	5,43	5,15	5,34	5,09	5,16	5,52	5,48	5,07	4,97	5,43
Hct	0,35-0,47	0,41	0,39	0,41	0,38	0,39	0,42	0,42	0,39	0,37	0,41
Hb	120-160 g/l	128	125	128	123	126	137	134	126	123	132
MCV	82-96 fl	75,7	77,5	76,2	75,8	76,6	77,4	76,6	78,1	74,8	75,9
MCH	28-34 pg	23,6	24,3	24	24,2	24,4	24,8	24,5	24,9	24,7	24,3
MCHC	320-360 g/l	311	313	314	319	319	321	319	316	331	320
WBC	4-10x10 ⁹	6,2	4,8	5,95	6,53	5,18	5,98	5,25	4,97	6,11	6,54
PLT	150-400 x 10 ⁹	300	287	295	281	293	353	290	336	303	337

Chronická mikrocytóza bez sideropenie

<i>Metabolismus Fe</i>		Meze
Fe (μmol/l)	12,5	(5,8-34,5)
Feritin (μg/l)	70,8	(13-150)
Transferin (g/l)	2,49	(2-3,6)
Sat.transf.	0,2	(0,2-0,36)
sTFR (mg/l)	2,9	(1,9-4,4)

- Hláška analyzátoru „def. HGB“

ELFO HB	Výsledek	Meze
Hemoglobin A1+A0	76,4 %	(96 – 98,5)
Hemoglobin A2/C/E	23,6 %	(1,5 – 3,5)
Hemoglobin F	0 %	(0 – 1)
Hemoglobin S/D	0 %	(0 – 0)

- Odeslána na Oddělení klinické hematologie k došetření:
 - Lehká hemoglobinopatie – HbE (beta talasémie)
 - Není limitující pro běžný život
 - Hematologická dispenzarizace 1x/rok + v graviditě

3 - Zdravá prvodárkyně, *2000

KO	Meze	6/2020
RBC	$(4-5,4) \times 10^{12}$	4,37
Hct	(0,38-0,46)	0,285
Hb	(120-160) g/l	82
MCV	(82-96) fl	65,2
MCH	(28-34) pg	18,8
MCHC	(320-360) g/l	288
RDW	(10-15,2) %	19,3
WBC	$(4-10) \times 10^9$	7,7
PLT	$(150-400) \times 10^9$	381

Metabolismus Fe		Meze
Fe ($\mu\text{mol/l}$)	3,8	(5,8-34,5)
Feritin ($\mu\text{g/l}$)	4,8	(13-150)
Transferin (g/l)	3,19	(2-3,6)
Sat.transf.	0,05	(0,2-0,36)

Screeningové vyš. ŠŽ		Meze
TSH	24,9 mU/l	(0,27 – 4,2)
fT4	9,4 pmol/l	(12 – 22)

- zahájena feroterapie + odeslána ad PL k dalšímu došetření a s doporučením navštívit endokrinologa co nejdřív

Po třech měsících...

KO	Meze	9/2020
RBC	$(4-5,4) \times 10^{12}$	$4,78 \times 10^{12}$
Hct	(0,38-0,46)	0,412
Hb	(120-160) g/l	136 g/l
MCV	(82-96) fl	86,2 fl
MCH	(28-34) pg	28,5 pg
MCHC	(320-360) g/l	330 g/l
WBC	(10-15,2) %	$7,23 \times 10^9$
PLT	$(4-10) \times 10^9$	257×10^9

<i>Metabolismus Fe</i>		Meze
Fe ($\mu\text{mol/l}$)	11,6	(5,8-34,5)
Feritin ($\mu\text{g/l}$)	25	(13-150)
Transferin (g/l)	2,4	(2-3,6)
Sat.transf.	0,19	(0,2-0,36)
sTFR (mg/l)	5	(1,9-4,4)

Substituce hypotyreózy začala až 9/2021...

Terapie sideropenie

Jak dlouho sideropenii léčit?

- 6 – 12 měsíců s cílovou koncentrací feritinu > 100 ug/l (a do vymizení příznaků)
- je těžké určit, jaká koncentrace feritinu je dostatečná
- monitorovat feritin i po ukončení feroterapie (zda opět neklesá)

Soppi ET. Iron deficiency without anemia – a clinical challenge. Clin Case Rep 2018;6:1082-6.

Dynamika vzestupu hepcidinu po podání p.o. Fe svědčí pro výhodnější (z hlediska efektivity a tolerance) podávání Fe obden.

Camaschella C., Nai A., Silvestri L. Iron metabolism and iron disorders revisited in the hepcidin era. Haematologica 2020;105(2):260-272

Prevence sideropenie u dárců

Suplementace Fe po odběru

- významně zkracuje období deficitu železa
- předejde prohlubování deficitu u opakovaných dárců
- je efektivnější než prodlužování intervalů

AABB. Ad Hoc Iron-Deficiency Working Group. AABB Donor iron deficiency risk-based decision-making assessment report; 2018.

Rozvoji sideropenie u dárců krve můžeme předejít:

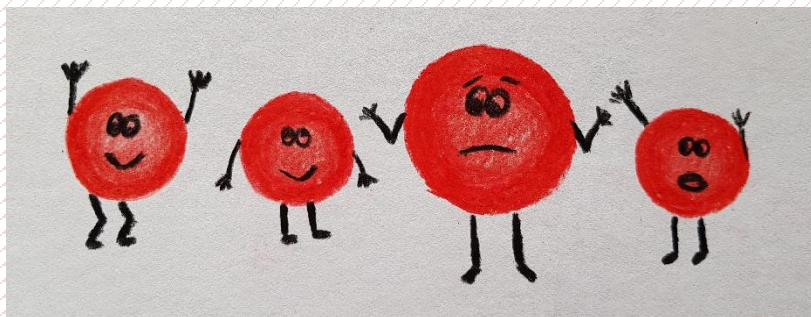
- prodloužením intervalu na 180 dnů (*u mužů*)
- (nizkodávkovanou) suplementací Fe

Schotten N, Pasker-de Jong PCM, Moretti D, et al. The donation interval of 56 days requires extension to 180 days for whole blood donors to recover from changes in iron metabolism. Blood 2016;128:2185-8

Závěr

- Dárcovský odběr významně sníží zásoby Fe
- Více si všímat MCH, MCHC – vývoj v čase
- Časná suplementace Fe – paušálně?

A proč si všimnout mikrocytózy? ...



Mikrocytóza by měla být vždy důvodem k dalšímu vyšetření.

Děkuji za pozornost!

