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.

NEONKOLOGICKÁ HEMATOLOGIE
2., doplněné a zcela přepracované vydání

Vedoucí autorského kolektivu:
Prof. MUDr. Miroslav Penka, CSc.
MUDr. Alena Buliková, Ph.D.

Autorský kolektiv:
Prof. MUDr. Miroslav Penka, CSc. – Oddělení klinické hematologie FN Brno a Interní hematoonkologická klinika LF MU
MUDr. Alena Buliková, Ph.D. – Oddělení klinické hematologie FN Brno a Interní hematoonkologická klinika LF MU
MUDr. Miloslava Matýšková, CSc. – Oddělení klinické hematologie FN Brno
MUDr. Jan Novotný, ČSc. – Oddělení klinické hematologie FN Brno
MUDr. Zdeněk Kořístek – Interní hematoonkologická klinika FN Brno
RNDr. Ludmila Bourková – Oddělení klinické hematologie FN Brno
RNDr. Jiřina Zavřelová – Oddělení klinické hematologie FN Brno
Mgr. Zbyněk Čech – Oddělení klinické hematologie FN Brno
MUDr. Svatava Snopková, Ph.D. – Klinika infekčních chorob FN Brno

Recenzent:
Prof. MUDr. Ladislav Chrobák, CSc.

© Grada Publishing, a.s., 2009
Fotografie dodali autoři.
Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2009

Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, Praha 7
jako svou xxxx. publikaci

Odpovědný redaktor Mgr. Luděk Neužil
Sazba a zlom Jan Šístek
Počet stran 240 + 8 stran barevné přílohy
2. vydání, Praha 2009

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a.s.
Husova ulice 1881, Havlíčkův Brod

Autoři děkují recenzentovi a všem sponzorům knihy.

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

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

Všechna práva vyhrazena. Tato kníha ani její část nesmějí být žádným způsobem reprodukovány, ukládány či rozšiřovány bez písemného souhlasu nakladatelství.

# Obsah

Seznam použitých zkratek ............................................. 9

Předmluva ................................................................. 15

Úvod ................................................................. 17

1 Hematologie – úvod *(Jan Novotný, Miroslav Penka)* .................................................. 19
   1.1 Klinická hematologie ............................................ 19

2 Patofyziologie hemopoézy *(Jan Novotný, Ludmila Bourková, Zbyněk Čech)* ................. 21
   2.1 Základní hematologická laboratorní vyšetření .................................................. 22
   2.2 Principy měření hematologických analyzátorů .................................................. 22
   2.3 Molekulárně biologické metody v hematologii ................................................. 25
   2.4 Metabolismus železa .................................................................................. 25
      2.4.1 Regulace buněčné homeostázy železa ....................................................... 27
      2.4.2 Regulace vstřebávání železa .................................................................. 28
      2.4.3 Celotělová homeostáza železa ................................................................. 28
      2.4.4 Poruchy metabolismu železa .................................................................. 29
      2.4.5 Závěr ..................................................................................................... 29
Literatura ........................................................................... 30

3 Přetížení organismu železem *(Jan Novotný)* ................................................................. 31
   3.1 Hereditární hemochromatóza ................................................................. 32
      3.1.1 Rozdělení hereditární hemochromatózy ................................................... 34
      3.1.2 Diagnóza a diferenciální diagnóza hereditární hemochromatózy .......... 36
      3.1.3 Terapie hereditární hemochromatózy ....................................................... 37
      3.1.4 Perspektivy diagnostiky a léčby přetížení železem .................................. 37
Literatura ........................................................................... 38

4 Anemie *(Alena Buliková)* ............................................................ 39
   4.1 Dělení anemií .................................................................................. 39
      4.1.1 Morfologické dělení anemií ................................................................. 39
      4.1.2 Etiopatogenetické dělení anemií .......................................................... 40
   4.2 Anemie z poruchy tvorby erytrocytů .......................................................... 40
      4.2.1 Anemie z poruchy syntézy hemu .......................................................... 40
      4.2.2 Anemie chronických onemocnění .......................................................... 44
      4.2.3 Anemie z poruchy syntézy globinu – talasemie ..................................... 45
   4.3 Anemie z poruchy syntézy DNA – megaloblastové ..................................... 48
      4.3.1 Perniciózní anemie *(Addisonova-Biermerova choroba)* .................... 50
      4.3.2 Megaloblastové anemie z nedostatku kyseliny listové ...................... 52
   4.4 Aplastické anemie ............................................................................. 53
      4.4.1 Vrozené aplastické anemie ................................................................. 53
      4.4.2 Získané aplastické anemie .................................................................. 56
4.5 Dysplastické (dyserytropoetické) anemie .......................... 59
    4.5.1 Kongenitální dyserytropoetické anemie ....................... 59
4.6 Anemie ze zvýšené ztráty erytrocytů ............................... 60
    4.6.1 Rozpad erytrocytů ........................................ 60
    4.6.2 Korpuskulární hemolytické anemie .......................... 62
    4.6.3 Extrakorpuskulární hemolytické anemie .......................... 78
4.7 Akutní posthemoragická anemie .................................. 91
Literatura .......................................................... 93

5 Poruchy leukocytárního systému (Miroslav Penka) .................. 95
    5.1 Kvantitativní poruchy leukocytárního systému .................. 95
        5.1.1 Změny počtu jednotlivých typů bílých krveínek ............... 95
    5.2 Kvalitativní poruchy leukocytárního systému ..................... 103
        5.2.1 Morfologické změny leukocytů – vrozené morfologické anomálie 103
        5.2.2 Morfologické změny leukocytů – získané morfologické anomálie 103
        5.2.3 Funkční změny leukocytů .................................. 104
Literatura .......................................................... 105

6 Poruchy krvních destiček (Miroslav Penka) .......................... 107
    6.1 Poruchy primární hemostázy – poruchy krvního srážení z destičkových příčin 107
        6.1.1 Kvantitativní poruchy primární hemostázy .................. 107
    6.2 Kvalitativní poruchy primární hemostázy – trombocytopatie ............ 117
        6.2.1 Vrozené trombocytopatie .................................. 117
        6.2.2 Získané trombocytopatie .................................... 119
        6.2.3 Substituční léčba krvními destičkami ..................... 122
        6.2.4 Medikamentózní hemostyptická léčba ..................... 122
    6.3 Trombofilie z trombocytárních příčin (Miloslava Matýšková, Miroslav Penka) 124
Literatura .......................................................... 124

7 Patofyziologie hemostázy (Jan Novotný) .............................. 127
    7.1 Enzymatické kaskády .......................................... 127
    7.2 Třífázový model hemostázy ..................................... 130
    7.3 Cévní stěna .................................................. 131
    7.4 Buněčné populace ............................................ 132
    7.5 Inhibitory koagulace ........................................... 133
    7.6 Patofyziologie fibrinolytického systému ......................... 134
    7.7 Klinický význam poruch fibrinolýzy ............................. 138
    7.8 Možnosti detekce hypofibrinolýzy ............................. 139
Literatura .......................................................... 143

8 Vrozené krvácivé stavy (Miloslava Matýšková) ..................... 145
    8.1 Hemofilie .................................................... 145
    8.2 Ostatní vrozené krvácivé stavy ................................ 149
    8.3 Von Willebrandova choroba ..................................... 149
Literatura .......................................................... 153

9 Trombotické stavy (Miloslava Matýšková) ............................ 157
    9.1 Trombofilie .................................................... 157
        9.1.1 Patogeneze trombofilie ..................................... 157
        9.1.2 Vyšetření u trombofilie .................................... 159
Literatura .......................................................... 162
<table>
<thead>
<tr>
<th>Chapter</th>
<th>Title</th>
<th>Page</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>10</td>
<td>Trombotické mikroangiopatie (Zdeněk Koříštek)</td>
<td>165</td>
</tr>
<tr>
<td>10.1</td>
<td>Trombotická trombocytopenická purpura</td>
<td>165</td>
</tr>
<tr>
<td>10.2</td>
<td>Hemolytico-uremický syndrom</td>
<td>168</td>
</tr>
<tr>
<td>10.3</td>
<td>Deficit faktoru H</td>
<td>170</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Literatura</td>
<td>171</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Získané poruchy krevního srážení (Miloslava Matýšková)</td>
<td>173</td>
</tr>
<tr>
<td>11.1</td>
<td>Nedostatek vitaminu K</td>
<td>173</td>
</tr>
<tr>
<td>11.2</td>
<td>Jaterní postižení</td>
<td>174</td>
</tr>
<tr>
<td>11.3</td>
<td>Uremie</td>
<td>174</td>
</tr>
<tr>
<td>11.4</td>
<td>Nádorová onemocnění</td>
<td>175</td>
</tr>
<tr>
<td>11.5</td>
<td>Paraproteinemie</td>
<td>176</td>
</tr>
<tr>
<td>11.6</td>
<td>Trauma</td>
<td>176</td>
</tr>
<tr>
<td>11.7</td>
<td>Sepse</td>
<td>177</td>
</tr>
<tr>
<td>11.8</td>
<td>Syndrom diseminované intravaskulární koagulace</td>
<td>178</td>
</tr>
<tr>
<td>11.9</td>
<td>Hadí jedy</td>
<td>181</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Literatura</td>
<td>182</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>Autoimunitní poruchy krevního srážení (Alena Bulíková)</td>
<td>185</td>
</tr>
<tr>
<td>12.1</td>
<td>Autoprotilátky namiřené proti jednotlivým faktorům krevního srážení</td>
<td>186</td>
</tr>
<tr>
<td>12.1.1</td>
<td>Protilátky proti prokoagulačním faktorům krevního srážení</td>
<td>186</td>
</tr>
<tr>
<td>12.1.2</td>
<td>Protilátky proti přirozeným inhibitorům krevního srážení</td>
<td>189</td>
</tr>
<tr>
<td>12.2</td>
<td>Nespecificky působící antikoagulancia</td>
<td>190</td>
</tr>
<tr>
<td>12.2.1</td>
<td>Antifosfolipidové protilátky</td>
<td>190</td>
</tr>
<tr>
<td>12.2.2</td>
<td>Ostatní nespecifická cirkulující antikoagulancia</td>
<td>195</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Literatura</td>
<td>195</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>Hemokoagulační laboratorní vyšetření (Miloslava Matýšková, Jiřina Zavřelová, Zbyněk Čech)</td>
<td>199</td>
</tr>
<tr>
<td>13.1</td>
<td>Koagulační testy</td>
<td>199</td>
</tr>
<tr>
<td>13.2</td>
<td>Primární hemostáza</td>
<td>201</td>
</tr>
<tr>
<td>13.3</td>
<td>Systém plazmatických koagulačních faktorů</td>
<td>203</td>
</tr>
<tr>
<td>13.4</td>
<td>Přirozené inhibitory</td>
<td>207</td>
</tr>
<tr>
<td>13.5</td>
<td>Testy fibrinolytického systému</td>
<td>209</td>
</tr>
<tr>
<td>13.6</td>
<td>Identifikace získaného inhibitoru</td>
<td>211</td>
</tr>
<tr>
<td>13.7</td>
<td>Molekulární markery</td>
<td>212</td>
</tr>
<tr>
<td>13.8</td>
<td>Diagnostika von Willebrandovy choroby</td>
<td>213</td>
</tr>
<tr>
<td>13.9</td>
<td>Diagnostika heparinem indukované trombocytopenie</td>
<td>214</td>
</tr>
<tr>
<td>13.10</td>
<td>Sledování léčby</td>
<td>214</td>
</tr>
<tr>
<td>13.11</td>
<td>Základy molekulárně biologické diagnostiky v detekci trombofilních dispozic (Zbyněk Čech)</td>
<td>215</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Literatura</td>
<td>217</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>Antitrombotická léčba (Miroslav Penka)</td>
<td>219</td>
</tr>
<tr>
<td>14.1</td>
<td>Antikoagulační léčba</td>
<td>219</td>
</tr>
<tr>
<td>14.2</td>
<td>Antitrombotická léčba heparinem</td>
<td>220</td>
</tr>
<tr>
<td>14.3</td>
<td>Antikoagulační léčba perorálními preparáty</td>
<td>221</td>
</tr>
<tr>
<td>14.4</td>
<td>Antiagregační léčba</td>
<td>222</td>
</tr>
<tr>
<td>14.5</td>
<td>Trombolytická léčba</td>
<td>223</td>
</tr>
<tr>
<td>14.6</td>
<td>Substituční léčba</td>
<td>223</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Literatura</td>
<td>224</td>
</tr>
</tbody>
</table>
15 Virová onemocnění (Miloslava Matýšková, Svatava Snopková) ........................................ 225
Literatura ................................................................................................................................ 229
Rejstřík .................................................................................................................................. 231
Seznam použitých zkratek

AA – aplastická anemie (aplastic anemia)
AAA – získaná aplastická anemie (acquired aplastic anemia)
ACD – anemie chronických onemocnění (anemia of chronic diseases)
ACLA – protilátky proti kardiolipinům (anticardiolipin antibodies)
ACS – acute chest syndrome
AD – autozomálně dominantní
ADAMTS – a desintegrin and metalloprotease with thrombospondin-1-like domains
ADCC – antibody dependent cellular cytotoxicity
ADP – adenožízidofosfáty
AIDS – získaný imunodeficitní syndrom (acquired immunodeficiency syndrome)
AIHA – autoimunitní hemolytická anemie
ALP – alkalická fosfatáza
ALT – alaninaminotransferáza (alanin-aminotransferase)
AMT – amegakaryocytární trombocytopenie
AP – antiplazmin
APA – antifosfolipidové protilátky (antiphospholipid antibodies)
APACHE – Acute Physiology And Chronic Health Evaluation
APC – aktivovaný protein C (activated protein C)
APCE – antiplazmin cleaving enzyme
APC-R – rezistence na aktivovaný protein C
aPTT – aktivovaný parciální tromboplastinový čas (activated partial thromboplastin time)
AR – autozomálně recessivní
ARDS – akutní syndrom dechově tísň (acute respiratory distress syndrome)
AS – ateroskleróza
ASA – kyselina acetylsalicylová (acetylsalicylic acid)
AST – aspartátaminotransferáza (aspartate aminotransferase)
AT – antitrombin
aT – tepenná trombóza
ATG – antitymocytární globulin
B.U. – Bethesda jednotka (Bethesda unit)
baso – bazofily
BFU – burst forming unit
C4BP – C4 vázající protein (C4 binding protein)
C8BP – C8 vázající protein (C8 binding protein)
cAMP – cyklický adenožízidmonofosfát
CBS – cystation-β-syntetáza
CDA – kongenitální dyserythropoetická anemie (congenital dyserythropoietic anemia)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Abbreviation</th>
<th>Description</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CEP</td>
<td>cyklické endoperoxidy</td>
</tr>
<tr>
<td>CFS</td>
<td>colony-stimulating factors</td>
</tr>
<tr>
<td>CFU</td>
<td>colony forming unit</td>
</tr>
<tr>
<td>CK</td>
<td>kreatinkináza</td>
</tr>
<tr>
<td>CLT</td>
<td>clot lysis time</td>
</tr>
<tr>
<td>CMC</td>
<td>chemical mismatch cleavage</td>
</tr>
<tr>
<td>CMV</td>
<td>cytomegalovirus</td>
</tr>
<tr>
<td>eN-III</td>
<td>pyrimidin 5-nukleotidáza</td>
</tr>
<tr>
<td>CNS</td>
<td>centrální nervový systém</td>
</tr>
<tr>
<td>COX</td>
<td>cyklooxygenáza</td>
</tr>
<tr>
<td>CP</td>
<td>nádorové prokoagulans (cancer procoagulant)</td>
</tr>
<tr>
<td>CSGE</td>
<td>conformation sensitive gel electrophoresis</td>
</tr>
<tr>
<td>CT</td>
<td>počítačová tomografie (computer tomography)</td>
</tr>
<tr>
<td>ČZP</td>
<td>čerstvá zmražená plazma</td>
</tr>
<tr>
<td>DAF</td>
<td>decay accelerating factor</td>
</tr>
<tr>
<td>dAPTT</td>
<td>ředěný aPTT (dilute aPTT)</td>
</tr>
<tr>
<td>DDAVP</td>
<td>1-deamino-8-D-argininvazopresin</td>
</tr>
<tr>
<td>DD</td>
<td>D-dimery</td>
</tr>
<tr>
<td>DGGE</td>
<td>denaturant gradient gel electrophoresis</td>
</tr>
<tr>
<td>dHPLC</td>
<td>denaturáční vysoce účinná kapalinová chromatografie (denaturate high pressure liquid chromatography)</td>
</tr>
<tr>
<td>DHRTR</td>
<td>pozdní potransfuzní hemolytická reakce (delayed hemolytic transfusion reaction)</td>
</tr>
<tr>
<td>DIC</td>
<td>diseminovaná intravaskulární koagulace (disseminated intravascular coagulation)</td>
</tr>
<tr>
<td>DK</td>
<td>doba krčácení</td>
</tr>
<tr>
<td>DMT</td>
<td>divalent metal transporter</td>
</tr>
<tr>
<td>DNA</td>
<td>kyselina deoxyribonukleová (deoxyribonucleotid acid)</td>
</tr>
<tr>
<td>dPT</td>
<td>ředěný protrombinový test (dilute prothrombin time)</td>
</tr>
<tr>
<td>dRVVT</td>
<td>dilute Russel viper venom test</td>
</tr>
<tr>
<td>EAC</td>
<td>kyselina ε-aminokapronová</td>
</tr>
<tr>
<td>ECM</td>
<td>extracelulární matrix</td>
</tr>
<tr>
<td>EDRF</td>
<td>„endothelium-dependent relaxing factor“</td>
</tr>
<tr>
<td>EDTA</td>
<td>kyselina etylenediamintetraoctová (ethylenediaminetetraacetic acid)</td>
</tr>
<tr>
<td>EF</td>
<td>euglobulinová lýza</td>
</tr>
<tr>
<td>EIA</td>
<td>enzymoimunoanalýza</td>
</tr>
<tr>
<td>EID</td>
<td>elektroimunodifuze podle Laurella</td>
</tr>
<tr>
<td>ELAT</td>
<td>enzyme-lined antiglobulin test</td>
</tr>
<tr>
<td>ELISA</td>
<td>enzyme-linked immunosorbenť assay</td>
</tr>
<tr>
<td>eos</td>
<td>eozinofily</td>
</tr>
<tr>
<td>EP</td>
<td>plicní embolie (embolia pulmonalis)</td>
</tr>
<tr>
<td>EPCR</td>
<td>endotelový protein C-receptor</td>
</tr>
<tr>
<td>F</td>
<td>faktor</td>
</tr>
<tr>
<td>F1+2</td>
<td>fragment protrombinu 1+2</td>
</tr>
<tr>
<td>FA</td>
<td>Fanconioho anemie</td>
</tr>
<tr>
<td>FBG</td>
<td>fibrinogen</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| FDA          | Americký úřad pro kontrolu léčiv a potravinových výrobků (Food and Drug Administra-
| FDP          | fibrin/fibrinogen degradační produkty |
| FELP         | familiární erytrofagická lymfohistiocytozá |
| FISH         | fluorescent in situ hybridisation |
| FIX:C        | koagulační aktivita faktoru IX |
| FL           | fosfoplipidy |
| FM           | fibrinový monomer |
FPA – fibrinopeptid A
FPB – fibrinopeptid B
FVIII:Ag – antigen faktoru VIII
FVIII:C – koagulační aktivita faktoru VIII
FVL – Leidenská mutace faktoru V
G-6-PDH – glukózo-6-fosfátdehydrogenáza
GAG – glykozaminoglykan
GIT – gastrointestinální trakt
GP – glykoprotein
GPI – glykozylyfosfatidylinozitol
GVHD – nemoc z reakce štěpu proti hostiteli (graft versus host disease)
HAART – Highly Active Antiretroviral Therapy
HAK – hormonální antikoncepce
Hb – hemoglobin
HBV – virus hepatitidy B
Hc – homocystein
HCl II – heparin-kofaktor II
HCP – hem carrier protein
HCT (HKT) – hematokrit
HCV – virus hepatitidy C
HE – hereditární eliptocytóza
HELLP – hemolysis, elevated liver enzymes and low platelet count
HEMPAS – hereditary erythroblastic multinuclearity with positive acidified serum lysis test
HH – hereditární hemochromatóza
HHc – hyperhomocysteinemie
HII – hepatic iron index
HIM – hematopoetická induktivní mikroprostředí
HIPA – heparinem indukovaná aktivace destiček (heparin-induced platelet activation)
HIT – heparinem indukovaná trombocytopenie (heparin induced thrombocytopenia)
HITT – heparinem indukovaná trombocytopenie s trombózou
HIV – virus lidské imunodeficience
HLA – lidský leukocytární antigen (human leukocyte antigens)
HMWK – vysokomolekulární kininogen (high molecular weight kininogen)
HNP – hexagonal phospholipid neutralisation
HNSCC – dlaždicobuněčné karcinomy hlavy a krku (head and neck squamous cell carcinomá)
HON – hemolytické onemocnění novorozence
HPP – hereditární pyropoikilocytóza
HRGP – glykoproteiny bohaté na histidin
HRT – hormonální substituční léčba (hormonal replacement therapy)
HS – hereditární sférocytóza
HUS – hemolyticko-uremický syndrom
ICAM – nitrobuněčné adhezivní molekuly (intracellular adhesion molecule)
IHA – indukovaná hemolytická anemie (induced hemolytic anemia)
IL – interleukin
IM – infarkt myokardu
INF – interferon
INR – mezinárodní normalizovaný poměr (international normalized ratio)
IRE – iron regulatory element
IRP – iron regulatory protein
ISI – mezinárodní index senzitivity (international sensitivity index)
ISTH – Mezinárodní společnost pro trombózu a hemostázu (International Society for thrombosis and hemostasis)
ITP – idiopatická trombocytopenická purpura
JBS – Jacobsenův syndrom
JIP – jednotka intenzivní péče
KDA – kongenitální dyserytropoetická anemie
KO – krevní obraz
LA – lupus antikoagulans
LAD – defekt adheze leukocytů (leukocyt adhesion defect)
LCG – Langerhansova granulomatóza (Langerhans cell granulomatosis)
LD – laktátedehydrogenáza
LGL – large granular lymphocytosis
LIA – „liquid immuno assay“
LIC – liver iron concentration
LMAN1 – lektin-manózu-vázající protein (lectin manose binding protein)
LMWH – nízkomolekulární heparin (low molecular weight heparin)
Lp – lipoprotein
lymfo – lymphocyty
MAHA – mikroangiopatická hemolytická anemie
MCFD2 – „multiple coagulation factor deficiency 2 gene“
MCH – průměrné množství hemoglobinu v erytrocytu (mean cell hemoglobin)
MCHC – průměrná koncentrace hemoglobinu v erytrocytu (mean cell hemoglobin concentration)
MCP – monocyte chemoattractant protein
MCS – střední objem erytrocytů (mean cell volume)
MDS – myelodysplastický syndrom (myelodysplastic syndrome)
MEP – megakaryocyte/erythroid progenitor
m-FISH – mutlicolor fish a sky-spectral karyotyping
MG – makroglobulin
mgk – megakaryocyty
MGP – matrix Gla proteiny
MHC – hlavní histokompatibilitní komplex (major histocompatibility complex)
MIRL – membrane inhibitor of reactive lysis
MMP – matrix metaloproteináza
MMS – monocyto/makrofágový systém
mono – monocyty
MP – mikroparticule
MPV – střední objem trombocytů (mean platelet volume)
MR – magnetická rezonance (magnetic resonance)
MTHFR – metylentetrahydrofolátreduktáza
NADPH – nikotinamidadenindinukleotidfósť (nicotinamide adenine dinucleotide phosphate, reduced form)
neu – neutrofily
NIHF – neimunitní hydrops fetalis
NK – natural killers
NR – normalizovaný poměr
NRBC – jaderne červené krevní buňky (nucelated red blood cells)
PAF – destičky aktivující faktor (platelet activating factor)
PAI – inhibitor aktivátoru plazminogenu (plasminogen activator inhibitor)
PAP – komplex plazmin-antiplazmin
PAR – protease activated receptors
PC – protein C
PCG – ProC® Global
PCI – potato carboxypeptidase inhibitor
PCR – polymerázová řetězová reakce (polymerase chain reaction)
<table>
<thead>
<tr>
<th>Abreviatura</th>
<th>Označení</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>PCT</td>
<td>trombocytární hematokrit (plateletcrit)</td>
</tr>
<tr>
<td>PCV</td>
<td>packed cell volume</td>
</tr>
<tr>
<td>PDW</td>
<td>distribuční šíře velikosti trombocytů (platelet distribution width)</td>
</tr>
<tr>
<td>PF3</td>
<td>destičkový faktor 3 (platelet factor 3)</td>
</tr>
<tr>
<td>PF4</td>
<td>destičkový faktor 4 (platelet factor 4)</td>
</tr>
<tr>
<td>PGI2</td>
<td>prostacyklín</td>
</tr>
<tr>
<td>PIG</td>
<td>fosfátydilinolzitolglykan</td>
</tr>
<tr>
<td>PK</td>
<td>pyruvátkinázů</td>
</tr>
<tr>
<td>PKK</td>
<td>prekalikrein-kalikrein systém</td>
</tr>
<tr>
<td>PLA</td>
<td>fosfolipáza A</td>
</tr>
<tr>
<td>PLG</td>
<td>plazminogen</td>
</tr>
<tr>
<td>PLT</td>
<td>krevní destičky, trombocyty (platelets)</td>
</tr>
<tr>
<td>PNH</td>
<td>paroxyzymlná noční hemoglobinurie</td>
</tr>
<tr>
<td>PNP</td>
<td>destičkový neutralizační test (platelet neutralization procedure)</td>
</tr>
<tr>
<td>PPP</td>
<td>plazma chudá na trombocyty (platelet poor plasma)</td>
</tr>
<tr>
<td>PPsb</td>
<td>faktory protrombínového komplexu</td>
</tr>
<tr>
<td>PRCA</td>
<td>izolovaná aplazie erytropoézy (pure red cell aplasia)</td>
</tr>
<tr>
<td>PRP</td>
<td>plazma bohatá na trombocyty (platelet rich plasma)</td>
</tr>
<tr>
<td>PS</td>
<td>protein S</td>
</tr>
<tr>
<td>PT</td>
<td>protrombinový test (protrombine time)</td>
</tr>
<tr>
<td>PT20210A</td>
<td>mutace protrombín 20210A</td>
</tr>
<tr>
<td>PUBS</td>
<td>odběry krve z umbilikalní žíly (percutaneous umbilical blood sampling)</td>
</tr>
<tr>
<td>PV</td>
<td>pravá polycytemie (polycytemia vera)</td>
</tr>
<tr>
<td>rAPC</td>
<td>rekombinantní aktivovaný protein C</td>
</tr>
<tr>
<td>RBC</td>
<td>červené krvinky, erytrocyty (red blood cells)</td>
</tr>
<tr>
<td>RDW</td>
<td>distribuční šíře velikosti erytrocytů (red cell distribution width)</td>
</tr>
<tr>
<td>RIA</td>
<td>radioimunoassay</td>
</tr>
<tr>
<td>RIPA</td>
<td>ristocetinem indukovaná agregace krevních destiček (ristocetin induced platelets aggregation)</td>
</tr>
<tr>
<td>RNA</td>
<td>kyselina ribonukleová (ribonucleic acid)</td>
</tr>
<tr>
<td>RVV</td>
<td>jed zmije Russelovy (Russel viper venom)</td>
</tr>
<tr>
<td>RVVT</td>
<td>jed zmije Russelovy (Russel viper venom time)</td>
</tr>
<tr>
<td>SAA</td>
<td>těžká aplastická anemie (severe aplastic anemia)</td>
</tr>
<tr>
<td>SAO</td>
<td>jihovýchodní asijská ovalocytóza (Southeast Asian ovalocytosis)</td>
</tr>
<tr>
<td>SF</td>
<td>solubilní fibrin</td>
</tr>
<tr>
<td>SFM</td>
<td>solubilní komplexy fibrinových monomerů</td>
</tr>
<tr>
<td>SFR</td>
<td>solubilní fibrin</td>
</tr>
<tr>
<td>SMCs</td>
<td>hladké svalové buňky (smooth muscle cells)</td>
</tr>
<tr>
<td>SPD</td>
<td>porucha skladovacích granulí (storage pool disease)</td>
</tr>
<tr>
<td>SPS</td>
<td>syndrom leptivých destiček (sticky platelet syndrome)</td>
</tr>
<tr>
<td>SQUID</td>
<td>superconducting quantum interference device</td>
</tr>
<tr>
<td>SSC ISTH</td>
<td>standardizační komise ISTH (Standardization Subcommittee ISTH)</td>
</tr>
<tr>
<td>SSCP</td>
<td>single strand conformation polymorfism</td>
</tr>
<tr>
<td>TAFI</td>
<td>trombinem zprostředkovaná inhibice fibrinolýzy (thrombin activatable fibrinolysis inhibitor)</td>
</tr>
<tr>
<td>TAR</td>
<td>trombocytopenie s chyběním radia (thrombocytopenia with aplasia radius)</td>
</tr>
<tr>
<td>TAT</td>
<td>komplex trombin-antitrombin</td>
</tr>
<tr>
<td>TCPT</td>
<td>Parisova-Trousseauova trombocytopenie</td>
</tr>
<tr>
<td>TEG</td>
<td>trombelastografie</td>
</tr>
<tr>
<td>TEN</td>
<td>tromboembolická nemoc</td>
</tr>
<tr>
<td>TF</td>
<td>tkáňový faktor</td>
</tr>
</tbody>
</table>
TFPI  – inhibitor cesty tkáňového faktoru (tissue factor pathway inhibitor)
TfR  – transferinový receptor
TG  – tromboglobulin
TGT  – trombin-generační test
TIBC  – saturace transferinu železem (total iron binding capacity)
TIMPs  – tissue inhibitors of matrix metalloproteinases
TM  – trombomodulin
TMA  – trombotická mikroangiopatie
TMG  – transmembránové Gla proteiny
TNF  – tumor nekrotizující faktor (tumor necrosis factor)
TP  – trombocytopenie
tPA  – tkáňový aktivátor plazminogenu (tissue plasminogen activator)
TPE  – terapeutická výměnná plazmaferéza (therapeutic plasma exchange)
TPE  – terapeutická výměnná plazmaferéza (therapeutic plasma exchange)
TPT  – trombin-generační test
TPH  – terapeutická výměnná plazmaferéza (therapeutic plasma exchange)
TT  – trombinový čas (thrombin time)
TTA  – thromboxan A
UFH  – nefrakcionovaný heparin (unfractionated heparin)
uPA  – urokináza (urokinase-type plasminogen activator)
uPAR  – receptory pro urokinázu
UTR  – untranslated region
VCAM  – vazoadhezivní molekula (vascular cell adhesion molecule)
VHH  – vírus hemoragické horečky
VK  – vitamin K
VSAA  – velmi těžká aplastická anemie (very severe aplastic anemia)
VT  – venózní trombóza (venous trombembolism)
VTE  – venózní tromboembolie
vWch  – von Willebrandova choroba
vWF  – von Willebrandův faktor
vWF:Ag  – antigen von Willebrandova chorobu
vWF:CBA  – schopnost vWF vázat se na kolagen (collagen binding activity)
vWF:RCo  – aktivita ristocetinového kofaktoru (ristocetin cofactor activity)
WBC  – bílé krvinky, leukocyty (white blood cells)
WHO  – Světová zdravotnická organizace (World Health Organization)
Předmluva

Předkládané 2. přepracované vydání je záměrem, který se měl uskutečnit již dříve, ale při závratné rychlosti dění současných událostí k jeho sepsání došlo až se zpožděním. Nějakou dobou jsme vůbec zvažovali, zda je vůbec ještě potřebné a žádoucí pokračovat v této formě publikací. Je neoddiskutovatelným handicapem knížních textů, že rychlost jejich obnovy zaostává za elektronickým zpracováváním a je atakována pružností internetových informací.

Přesto se domníváme, že knihám ještě neodzvolilo, a i když o něco později, přesto jsme se rozhodli k přepracování a inovaci původního textu. Základním motivem pro to byl fakt, že jsme přepracování přislíbili a že jsme již na počátku plánovali doplnění textů.

Předkládáme nyní text, který se v základní kostře neliší od předchozího, ale je doplněn o úvodní a více teoretické kapitoly, některé oddíly jsou významně přepracovány, jiné doplněny. Rozrostl se i autorský kolektiv a věříme, že uvedené změny dílu prospěly.

Před přečtením díla je ještě vhodné říci, že do budoucna je těžké usuzovat, jak se bude osud odborné literatury v tomto pojetí odvíjet – vždyť se mění systém vzdělávání, charakter výuky se stává stále více virtuální a rychle proměnný; zatím ale pevně věříme, že to stále neznamená, že by z tohoto důvodu měly odborné knižní publikace zcela vyklidit pole. Alespoň zatím ne. Ani druhá stránka věci, která se nehodí do dnešního světa – tedy námaha, která má ocenění spíše v úrovni symbolické, pakliže nevyžaduje sama do napsaného díla kapitál ze strany autora přímo vložit, asi stále ještě nebude limitem, který by v dané chvíli odborné knižní dílo likvidoval.