

Základní testy v hematologii (pediatrie)

Krevní obraz

Pro posouzení koagulační poruchy je důležitý hlavně počet trombocytů. Závažné krvácení hrozí při poklesu jejich počtu pod 20 000. Při podezření na syndrom DIC nebo mikroangiopatický hemolytický syndrom (HUS, TTP) požadujeme i vyšetření přítomnosti fragmentovaných erytrocytů (schistocytů).

Aktivovaný parciální tromboplastinový čas (aPTT, active partial thromboplastine time)

Testuje vnitřní koagulační systém. Ukazuje na funkci faktorů VIII., X až XIII. Představuje kontrolní test pro titraci dávky heparinu (antidotem heparinu je protaminsulfát). Zkrácení hodnoty aPTT provází aktivaci koagulačního systému, u dětí ale často i nesprávně provedený odběr.

K prodloužení aPTT vede :

- nedostatek koagulačních faktorů vnitřního systému při poruše jejich tvorby nebo jejich zvýšené spotřebě (masivní krvácení, rozsáhlá trombóza, DIC),
- vysoká koncentrace štěpných produktů fibrinu,
- přítomnost inhibitorů koagulačních faktorů: heparinu (pozor na arteficiální příměs při odběru z CVK), specifického inhibitoru zaměřeného proti koagulační aktivitě některého z faktorů, při přítomnosti nespecifického inhibitoru (antifosfolipidová protilátka = lupus antikoagulans).

I malé prodloužení aPTT, tj. o 5 až 8 vteřin již může znamenat lehkou formu hemofilie (CAVE: v takovém případě je nutný předoperační screening). Při terapii nízkomolekulárním heparinem (LMWH) ke kontrole účinnosti nelze použít aPTT. Účinnost LMWH je nutné ověřit stanovením antiXa (aXa) aktivity. Doporučené rozmezí je 0,5 až 1,0 aXa U/ml. Vzorek krve ke kontrole má být odebrán za 3 až 5 hodin po podání léku.

Protrombinový čas (Quick, PT, prothrombin time)

Testuje zevní koagulační systém. Ukazuje na funkci ff. II., V., VII., X (na pokles f. II a fibrinogenu je test méně citlivý). Test úzce souvisí s aktivitou faktorů závislých na vitamínu K (faktory dependentní na vitamínu K: ff. II., VII., IX., X). Pro posouzení účinnosti léků, které snižují aktivitu koagulačních faktorů závislých na vitamínu K (warfarinu) se používá index INR (mezinárodní normalizovaný poměr, který vylučuje vliv použité reagentie na absolutní hodnoty PT). Příčiny zkrácení hodnoty PT jsou stejné jako u aPTT. K prodloužení PT dochází při deficienci ff. II, VII, IX, X.

Trombinový čas (TT, thrombin time)

Měří reakci trombin-fibrinogen. Prodloužení TT je dáno snížením hladiny fibrinogenu nebo jeho funkční nedostatečností (dysfibrinogenémie), dále přítomností heparinu, štěpných produktů fibrinu nebo fibrinogenu, případně jiných patologických inhibitorů. Prodloužen bývá rovněž u DIC.

Fibrinogen

Fibrinogen (FBG) je bílkovina akutní fáze. Jeho plazmatické koncentrace se zvyšují nejenom při zánětu, u nádorových onemocnění, první dny po rozsáhlejších operacích, ale i v těhotenství. Ke snížení hladiny fibrinogenu vede pokles, krevní ztráty (velká poranění, krvácení) nebo hemodiluce. Výrazný pokles fibrinogenu může být projevem jeho zvýšené spotřeby (DIC) nebo trombotické léčby.

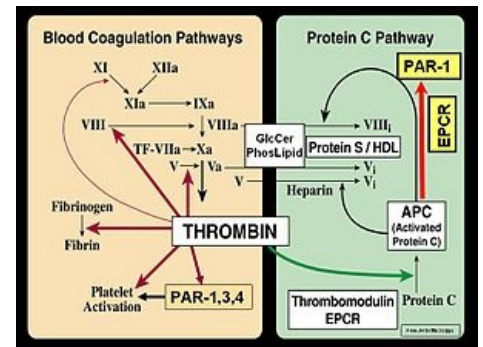
Antitrombin III (AT III)

Hodnoty AT se uvádějí buď v absolutních hodnotách nebo v procentech funkční aktivity. Nízká aktivita AT provází pokles jeho produkce (jaterní léze), zvýšenou spotřebu (DIC, velké operační zákroky, rozsáhlá trombóza) nebo ztráty ledvinami (nefrotický syndrom). K mírnějšímu poklesu hodnot AT dochází i v těhotenství a při užívání hormonální antikoncepce. Vrozená deficeience AT je vzácná.

D-dimery

Jde o nespecifický štěpný produkt fibrinu. Jeho zvýšená hodnota svědčí o aktivaci fibrinolytických mechanismů, v situaci, kdy se již vytvořila fibrinová koagula.

Ethanol-gelifikační test, fibrin split test a protaminový test



Koagulační kaskáda

Ethanol-gelifikační test (EGT), fibrin split test a protaminový test slouží ke stanovení solubilních komplexů fibrinových monomerů a umožňují posoudit stupeň aktivace koagulačního systému. Testy jsou pozitivní u DIC, tromboembolické nemoci, při sepsi a někdy v akutních fázích systémových autoimunitních onemocnění. Při traumatickém, nesprávně provedeném odběru mohou být falešně pozitivní.

Testy určující poruchu primární hemostázy

- Trombocytopenie: krevní obraz,
- trombocytopatie: test krvácivosti (Duke, Simplate),
- vaskulopatie: test kapilární fragility.

Fyziologické hodnoty koagulačních parametrů

Parametr	Fyziologické hodnoty
Antitrombin III	> 60 až 70 %
aPTT	< 40 sekund
Quick	< 13 sekund (> 70 %)
INR	0,8 až 1,2
D-dimery	< 150 (mírná elevace hodnot D-dimerů má malou specificitu)
Fibrinogen	< 2 až 4 g/l
Thrombin time	+ / - 20 %

Fyziologické hodnoty některých koagulačních parametrů, které jsou dependentní na věku dítěte

TEST	novorozenci	1 měsíc	6 měsíců	velké děti
f II = protrombin (%)	50 (25–70)	70 (35–100)	90 (60–120)	100 (70–150)
AT III (%)	60 (30–90)	80 (50–100)	100 (80–120)	100 (60–125)
Protein C (%)	35 (20–50)	45 (20–65)	60 (40–80)	100 (65–130)
Protein S (%)	35 (15–60)	60 (35–90)	90 (55–120)	100 (50–120)

- *pozn.:* U testů vyjádřených časem (aPTT, PT) záleží na použité reagentii. Každá laboratoř má proto své rozmezí normálních hodnot.

Odkazy

Zdroj

- HAVRÁNEK, Jiří: *Hematologie – obecný úvod*. (upraveno)

Související články

- Krev
- Hemostáza
- Koagulace
- Anémie