# Diseminovaná intravaskulární koagulopatie (akutní stavy ve vnitřím lékařství)

Toto je výukový text pro pregraduální studium zveřejněný v otevřeném prostředí. **Nejde o oficiální doporučené postupy.**
Více podrobností najdete na stránce Vyloučení odpovědnosti.

**Diseminovaná intravaskulární koagulopatie** je velmi závažný stav s vysokou mortalitou. Vždy se jedná o sekundární stav. Patofyziologicky jde o systémovou aktivaci krevního srážení – aktivace koagulace, konzumpce koagulačních faktorů a trombocytů a aktivace fibrinolýzy. Poměr aktivace koagulace (tj. množství trombinu) a aktivace fibrinolýzy (množství plazminu) se odráží v klinickém stavu – trombózy vs. krvácení. Klinicky lze rozlišit **low grade/chronický DIC** s drobnými až středně těžkými projevy až **akutní DIC** s těžkým krvácením a rozsáhlými trombózami, nasedající orgánovou ischemizací až multiorgánovým selháním (MOF).

## Etiologie

Velmi široká: sepse, šokové stavy, traumata (především polytraumata, neurotraumata, popáleniny), maligní onemocnění (např. akutní promyelocytární leukémie, nádory pankreatu a žaludku), embolie plodové vody, abrupce placenty, HELLP syndrom (*Hemolysis, Elevated Liver enzymes, Low Platelets syndrom*), preeklampsie, eklampsie, jaterní selhání, kontakt krve s cizorodými materiály (např. při mimotělním oběhu, ECMO), intoxikace (např. některé hadí jedy), autoimunitní onemocnění, potransfuzní reakce, aneurysma aorty, intravaskulární hemolýza (např. malárie).

## Klinický obraz

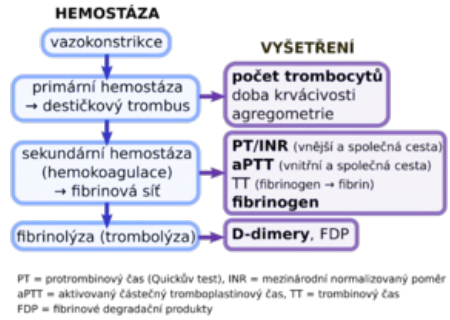
Příznaky základního vyvolávajícího onemocnění, obecně ischemické, resp. krváciví projevy – obtížně stavitelné spontánní krvácení, cyanóza, petechie, purpura (až purpura fulminans s rozsáhlou tkáňovou trombózou a nekrózou kůže), trombózy různých tělesných krajin ( otoky a ztuhlost končetin atd.), gangréna, známky šoku (hypotenze, tachykardie, tachypnoe, alterace vědomí, prodloužený kapilární návrat atd.), hemoptýza, dyspnoe (až rozvoj ARDS), krvácení z GIT, vaginální krvácení, ikterus, hematurie, snížená diuréza, adrenální insuficience, ložiskový nález při neurologickém vyšetření.

## Diferenciální diagnostika

Trombotické mikroangiopatie (hemolyticko-uremický syndrom, trombotická trombocytopenická purpura a další), heparinem indukovaná trombocytopenie.

## Diagnostika

1. Aktivně pomýšlet na **riziko rozvoje DIC** již na podkladě možných vyvolávajících příčin.
2. **Laboratoř** – základem je důkladné vyšetření koagulace. Zajímají nás především trombocyty (norma dle VFN 150–450 * $10^9$/l; u DIC snížené), protombinový čas (9,3–14,5 s, INR 0,8–1,2), aPTT (25,9–40 s), trombinový čas (12–18 s; vše prodloužené), hladina fibrinogenu (2,0–4,0 g/l; snížená), D-dimerů (<190 µg/l, zvýšená), případně další hematologické laboratorní.



Přehled vyšetření hemostázy.

## Postup

| **Postup léčby pacienta s akutní končetinovou ischémii** |
| --- |
| 1. Anamnéza, fyzikální vyšetření, vitální funkce, ve vybraných případech kontinuálně pacienta monitorujeme, včetně EKG, zajistíme žilní vstup (pokud již není zajištěn), v případě těžších stavů kontaktovat intenzivisty a hematologa. |
| 2. Zásadní je odstranění/léčba vyvolávající příčiny, kdy účinná terapie může vést k rychlému zlepšení DIC (u sepse ATB, u některých gynekologických příčin vyvolání porodu, u traumatu chirurgické řešení apod.). Dále je nutná stabilizace oběhu (náhrada objemu při hypotenzi apod.), ventilační podpora a zajištění dostatečné diurézy. Nečekáme na výsledky všech laboratorních vyšetření, **léčbu DIC**., resp. její vyvolávající příčiny, **zahajujeme již při významném klinickém podezření**. |
| 3. Snažíme se zamezit další přílišné aktivaci koagulačního systému a doplnit chybějící složky koagulace, jeli krvácení závažné nebo zasahuje mozek, GIT a další kritická místa, pokud je nutný urgentní chirurgický zákrok (hradíme trombocyty, fibrinogen, koagulační faktory). Dle klinického stavu podáváme výběrově následující přípravky:<br>▪ Trombokoncentrát – ideálně udržet hladinu alespoň 20-30, u krvácejících pacientů nad 50 * $10^9$/l<br>▪ Čerstvá zmražená plasma 10–20 ml/kg, resp. kryoprecipitát, ⚠ **opatrně u pacientů s KV onemocněním (možnost dekompenzace)**. Použití kryoprecipitátu je preferováno hlavně u stavů spojených s výraznějším poklesem fibrinogenu (pod 1 g/l).<br>▪ Další substituce jednotlivých složek (fibrinogen, antitrombin) s opatrností vzhledem k riziku převážení na stranu hyperkoagulace nebo antikoagulace<br>▪ Fibrinogen (Fibryga💊) – pokud hladina fibrinogenu < 1,0 g/l.<br>▪ Antitrombin (Anbinex💊, Antitrombin III atd.) – především u chronické formy DIC, stále předmětem odborných debat.<br>▪ Heparin💊 – nepodávat u profuzního krvácení, resp. vždy až po doplnění koagulačních faktorů (ČMP) a trombocytů. Dávky u akutního DIC 5 j/kg/hod, u chronického DIC 10-15 j/kg/hod (případně lze u chronického DIC použít i LMWH).<br>▪ Antifibrinolytika (kyselina tranexamová💊) jsou až na některé porodnické indikace kontraindikována. |

## Vyzkoušejte si kvíz Diseminovaná intravaskulární koagulopatie!