

AKUTNÍ A CHRONICKÉ SELHÁNÍ LEDVIN

prof. MUDr. Zdeněk Doležel, CSc.

II. dětská klinika LF MU a FN Brno

AKUTNÍ SELHÁNÍ LEDVIN (ASL)

Vymezení pojmu	ASL charakterizuje náhlý, nežádka přechodný pokles funkce ledvin, které nedovedou udržovat normální složení vnitřního prostředí organismu ani za bazálních podmínek. K manifestaci ASL dochází ve všech klinických situacích, které jsou provázeny náhlým poklesem glomerulární filtrace (GF). Obvyklým doprovodným fenoménem ASL je oligurie (diuréza < 180 ml/m ² /24 hod). Podle převažující iniciální příčiny se ASL rozděluje na formu prerenální, renální a postrenální.
Akutní tubulární nekróza	šok, léky/drogy, těžké kovy, hypoxie/ischemie, hemoglobin/myoglobinurie
Poškození renovaskulárního endotelu (trombóza)	hemolyticko uremický syndrom, trombóza renální žíly, diseminovaná intravaskulární koagulopatie
Akutní intersticiální nefritida	léky/drogy, infekce hantaviry/leptospiróza
Neoplázie	primárně ledvinné, metastázy, komplikace protinádorové léčby (tumor lysis syndrom)
Obstrukce	ureteropelvický přechod, chlopeč zadní uretry, tumor, ureterokéla, kámen
Rozhodnout v klinické praxi, o kterou formu ASL se jedná, může být někdy obtížné, navíc je možná kombinace vyvolávajících příčin. Závažné jsou situace, kdy ASL je součástí mnohočetného orgánového selhání.	
Nejvýznamnější nefrotoxiny dětského věku	acetaminophen (paracetamol), acyklovir, aminoglykosidy, amphotericin B, ACE inhibitory, cefalosporiny, cytostatika, karbamazepin, kyselina askorbová (vysoké dávky), nesteroidní antiflogistika, soli zlata, sulfonamidy, trimetoprim; opioidy, kokain, oxid uhelnatý, etylenglykol, metanol, houby, hadí/hmyzí toxiny
Klinická manifestace	je závislá na vyvolávající příčině, fázi ASL a příp. přidružených chorobách. ASL většinou probíhá ve čtyřech fázích: 1. počáteční – dominují symptomy základního onemocnění 2. oligo/anurická – s poklesem diurézy Pozor ! – v některých případech ASL ke snížení diurézy nedochází (nonoligurické ASL) 3. diuretická – postupná obnova diurézy • v časné fázi této obnovy se sice diuréza zvyšuje nad hodnoty oligo/anurie, trvá však pokles GF a tubulárních funkcí • v pozdní fázi se rozvíjí polyurie a nemocní jsou ohroženi dehydratací a iontovými dysbalancemi 4. úzdrava – reparace glomerulární, později i tubulární funkce.
Diagnostika	
Anamnéza	genetická zátěž, prodromální infekce dýchacího/trávicího ústrojí, polytrauma, nefrotoxiny, diuréza
Objektivní vyšetření	nechutenství, zvracení, stupeň hydratace, bolesti hlavy, edémy, petechie, ikterus, křeče, srdeční dysrytmie, krevní tlak, kašel, dyspnoe, hemoptýza, meléna

Vyšetření krve	krevní obraz (KO) + diferenciál + trombocyty, ionogram, osmolalita, urea, kreatinin, jaterní transaminázy, glukóza, kyselina močová, acidobazická rovnováha
Vyšetření moči	chemicky + sediment, ionty, urea, kreatinin, osmolalita
Zobrazovací techniky	ultrasonografie, DMSA
Jiné	C3, C4, ASLO, ANA, ANCA; hemoglobin/myoglobin v moči; rentgen, počítačová tomografie, magnetická rezonance; biopsie ledvin
Léčba	
Konzervativní	Pečlivá bilance příjmu a výdeje tekutin (při oligoanurii je nezbytné množství vody 400 ml/m ² /24 hod; tuto hodnotu zvýšíme o měřené ztráty diurézou) Pamatuj! – každý 1°C zvýšení tělesné teploty nad 37° C, zvyšuje denní nezbytné množství tekutin o 12%. Zajištění dostatečné výživy (nejméně 50 kcal/kg/24 hod). Korekce iontových dysbalancí a acidobazické rovnováhy.
Dialyzační	peritoneální dialýza, hemodialýza, hemofiltrace, plazmaferéza
Všeobecné indikace k zahájení dialýzy	sérová koncentrace kalia > 7,0 mmol/l sérový kreatinin > 700 µmol/l nezvladatelná acidóza/hyperhydratace těžká hypo/hypermatriémie hyperurikémie některé intoxikace anurie ≥ 24 hodin
Komplikace	
Plíce	rozvoj ARDS, plicního edému, bronchopneumonie
Srdce a krevní oběh	srdeční selhání, dysrytmie, perikardiální výpotek, hypertenze
Gastrointestinální trakt	krvácení, stresové ulcerace, gastroenteritis
Centrální nervový systém	edém
Hematopoéza	anémie, trombocytopenie, koagulopatie
Dítě s ASL vyžaduje hospitalizaci na jednotce intenzivní péče!	

CHRONICKÉ SELHÁNÍ LEDVIN**Terminologie**

Hyperazotémie	Koncentrace sérového kreatininu přesahuje horní hranici normy.
Chronická renální insuficience (CHRI)	Stav, kdy koncentrace sérového kreatininu je > 175 µmol/l (u dětí do 5. roku života > 132 µmol/l) déle než šest měsíců. Funkce ledvin je taková, že udrží složení vnitřního prostředí pouze za bazálních podmínek, ne při mimořádné zátěži (interkurentní nemoc, trauma, operace).
Chronické selhání ledvin (CHSL)	Jde o stadium CHRI s takovým poklesem funkce ledvin, že ty nejsou schopny udržet integritu vnitřního prostředí ani za bazálních podmínek.

Urémie	Jde o syndrom tvořený příznaky neurologickými, gastrointestinálními, kardiopulmonálními, kožními a biochemickými. Tento stav je způsoben selháním ledvin, ale nemusí jej vždy doprovázet.
Etiologie	Vrozené anomálie uropoetického traktu (samostatné nebo součást různých syndromů), chronická pyelonefritida, tubulointersticiální nefritidy, glomerulopatie (hemolyticko-uremický syndrom, glomerulonefritidy). Na jeden milion dětské populace do 15 let se za rok objevuje asi pět dětí s CHSL.
Diagnostika	Není těžká zejména v případech, kdy jsou děti dlouhodobě sledovány dětským nefrologem. Vždy by mělo být určeno základní onemocnění vedoucí k CHSL. Složitější mohou být situace, kdy se nepoznané CHSL manifestuje jako selhání akutní. Pro CHSL může svědčit např. růstové opoždění, slámový kolorit kůže nemocného, bolesti dolních končetin, foetor uremicus, normochromní normocytární anémie, hypokalcémie, hyperfosfatémie, abnormální ultrasonografický nález na ledvinách. Naprostá většina dětí s CHSL má hypertenzi.
Léčba	
Konzervativní	Je obvykle dostačující u nemocných, kde hodnota GF neklesá pod 15 ml/min/1,73 m ² . Hlavní zásady spočívají v úpravě: • příjmu tekutin, sodíku a draslíku • příjmu energetických zdrojů ve stravě • acidobazické rovnováhy • kalciofosfátového metabolismu • anémie • hypertenze. Vhodné je chránit žilní systém dítěte (pozor na opakované fleboklýzy, aplikace hyperosmolálních infuzních roztoků apod.).
Dialyzační	Peritoneální dialýza, hemodialýza. Pravidelnou dialýzu je nutno zahájit při GF < 10–15 ml/min/1,73 m ² nebo sérovém kreatininu 650 – 700 µmol/l (u kojenců a mladších dětí i hodnota 400 µmol/l). K dřívějšímu zahájení pravidelné dialýzy je nutno přistoupit u nemocných, kde dominují: symptomy urémie, nechutenství, úbytek na hmotnosti nebo retence tekutin, únava bránící docházce do školy, progredující kostní nemoc. Pokud se v léčbě počítá s hemodialýzou, je důležité včasné založení arteriovenózní fistule (při hodnotách sérového kreatininu 400–500 µmol/l). Pravidelná léčba hemodialýzou = 3× týdně, á 3–4 hodiny. Dětská hemodialyzační střediska jsou v ČR: I. dětská klinika Praha-Motol, II. dětská klinika Dětská nemocnice Brno, Dětská klinika FN Ostrava. Dlouhodobá dialýza dětem neprospívá, proto pokud to okolnosti dovolují, vždy se zahájením dialýzy je třeba děti zařadit do transplantčního programu. Při pravidelné dialýze je nezbytná týmová spolupráce v péči o děti s CHSL (dětský nefrolog, specializované dětské sestry, psycholog, fyzioterapeut, chirurg, urolog, rentgenolog, anesteziolog, dietní sestry, učitel, sociální pracovníci). Nezanedbatelná je také odpovídající, včasná a soustavná komunikace s rodinou nemocného.
Transplantace ledvin (Tx)	Úspěšná Tx umožňuje dítěti/mladistvému vést téměř plnohodnotný život i návrat k obvyklým denním aktivitám (škola, zaměstnání, společnost). Tx u dětí se v ČR provádí v rámci I. dětské kliniky v Praze-Motole.
Očišťovací (eliminační) metody	
Hemodialýza (HD)	Je metodou extrakorporální, která vyžaduje připojení pacienta (centrální žilní katétr, arteriovenózní fistule) k přístroji (umělá ledvina). Součástí přístroje je semipermeabilní membrána, na níž dochází k difundování látek podle koncentračního gradientu. Vysoká koncentrace toxických látek je v krvi nemocného a podle uvedeného gradientu tyto látky přecházejí do dialyzačního roztoku a následně do odpadu. Je-li navíc přítomen osmotický nebo fyzikální tlakový gradient, dochází při HD k ultrafiltraci tekutiny (vody) a k jejímu odstranění z organismu.

Peritoneální dialýza (PD)	Jako semipermeabilní membrána slouží peritoneum nemocného (plocha peritonea je u dětí cca 520 cm ² /kg), speciální dialyzační roztok je pak napouštěn do jeho břišní dutiny. Transport látek se tedy odehrává mezi sítí peritoneálního kapilárního řečiště a volnou dutinou břišní. HD a PD jsou nejčastěji používané metody v léčbě ASL a CHSL u dětí. Lze je využít i v terapii některých intoxikací.
Hemofiltrace (HF)	Extrakorporální metoda, která k očišťování krve využívá pouze filtraci. Z krve léčeného je pomocí HF odfiltrována tekutina podobná primární moči (hemofiltrát). Tato tekutina se odvádí do odpadu, je však nutno ji nemocnému vhodným způsobem nahradit. HF je v některých aspektech rovnocenná s HD, s výhodou ji lze použít zejména u nemocných s hyperhydratací nebo v léčbě multiorgánového selhání. HF se někdy kombinuje s HD = hemodiafiltrace .
Plazmaferéza (PF)	Extrakorporálně je krev nemocného separována na plazmu a buněčné krevní elementy. Oddělená plazma se odvádí do odpadu a musí být nahrazena vhodným roztokem. Prostřednictvím PF lze z organismu eliminovat různé vysokomolekulární imunokomplexy (terapie např. Goodpastureova syndromu).
Hemoperfuze (HP)	V extrakorporálním systému je krev pacienta vedena přes hemoperfuzní kolonu, která je vyplněna aktivním uhlím nebo speciálně vyrobenými pryskyřicemi. Zde pak dochází k adsorpci různých látek, které je třeba z organismu eliminovat. HP má praktické uplatnění zejména v léčbě některých intoxikací; nověji konstruované hemoperfuzní kolony umožňují léčbu některých autoimunních onemocnění nebo poruch lipidového metabolismu.

Literatura

1. Doležel Z. Dětská nefrologie pro praxi – vybrané kapitoly diagnostiky a léčby. IDVPZ Brno, 2001; 126 s.
2. Janda J, Šimková E, Špatenka J. Hemodialyzační léčba u dětí a dorostu. In: Sulková S. Hemodialýza. Maxdorf, 2000; 491–503.
3. Lieh-Lai M, Ling-McGeorge KA, Asi-Bautista MC, Reid C. Pediatric acute care 2e. Lippincott Williams and Wilkins, 2001; 333 s.
4. Šašínská M. Insufficiencia renalis chronica. In: Buchanec J, et. al. Vademékum pediatra. Osveta, 2001; 696–700.