



ACADEMY 10. 12. 2014

Novorozenecká žloutenka

Bilirubin vzniká při odbourávání červeného krevního barviva hemoglobinu. Hemoglobin transportuje kyslík nebo oxid uhličitý do tkání či do plic. Hem...

Novorozenecká žloutenka (ikterus) je způsobena vzestupem koncentrace bilirubinu (odpadního produktu metabolismu červeného krevního barviva hemoglobinu). Projevuje se žlutým zbarvením kůže, sliznic a sklér. Novorozenecká žloutenka postihuje 45 - 65% zdravých novorozenců v prvním týdnu života. Může být ale projevem závažného onemocnění dítěte.

Jak vzniká bilirubin?

Bilirubin vzniká při odbourávání červeného krevního barviva hemoglobinu. **Hemoglobin** transportuje kyslík nebo oxid uhličitý do tkání či do plic. Hem je speciálním typem bílých krvinek odbourán na bilirubin. Ten se váže na krevní bílkovinu (albumin), kterou je přenášen do jater, kde je dále zpracováván na formu (přímý bilirubin) schopnou vyloučení do žluče. Ve střevě je bilirubin degradován působením bakterií na odpadní produkty zodpovědné za hnědé zbarvení stolice.

Proč vzniká novorozenecká žloutenka?

K **rozvoji novorozenecké žloutenky** dochází kvůli zvýšenému rozpadu červeného krevního barviva po narození. Plod má během nitroděložního života zvláštní typ hemoglobinu tzv. fetální hemoglobin, který má větší schopnost vázat kyslík. Již před porodem se začíná odbourávat a je nahrazován hemoglobinem dospělého typu. Tento proces pokračuje až do konce prvního roku, kdy jeho hodnota

tvorí méně než 2%.

Další příčinou je nezralost systému metabolizující bilirubin, jeho vychytávání a zpracovávání v játrech i vylučování do žluče. Rovněž nedostatečné bakteriální osídlení střeva se podílí na **pomalejším zpracování vylučovaného bilirubinu**, jež se zpět vstřebává do krevního oběhu.

Krevní skupiny

Červené krvinky mají na svém buněčném povrchu látky antigenní povahy. Nejdůležitější jsou antigeny A, B nebo H, které zabezpečí rozlišení 4 krevních skupin - A, B, AB a 0 (má antigen H). Dalším významným antigenem je antigen D, jež mají na svém povrchu Rh-pozitivní krvinky.

Pokud se v těle objeví antigeny, které mu nejsou vlastní, **organismus začne produkovat protilátky** proti nim. Reakce protilátek s příslušným antigenem způsobí shlukování červených krvinek a jejich rozpad (hemolýzu).

Typy novorozenecké žloutenky

Normální novorozenecká žloutenka není přítomna ihned po porodu, ale objevuje se nejdříve za 24 hodin (typicky 36 - 48 hodin). Svého maxima dosahuje 3. - 4. den a do 7. dne většinou spontánně mizí, aniž by vyžadovala cílenou léčbu.

Předčasná novorozenecká žloutenka se vyvíjí před uplynutím 24 hodin od porodu. **Těžká novorozenecká žloutenka** je dána vysokou koncentrací (nad 340 μ mol/l) bilirubinu v krvi. Prodloužený novorozenecký ikterus trvá déle než 14 dní.

Rizikové faktory novorozenecké žloutenky

Nedonošení a nemocní novorozenci mají novorozeneckou žloutenku častěji. Na jejím vzniku se podílí hned několik rizikových faktorů, které brání navázání bilirubinu na bílkoviny v krvi, a tak zvyšují jeho volný podíl. V první řadě je to snížená hladina krevních bílkovin (hypoalbuminémie). Některé léky (antibiotika Ceftriaxon, tlumící Diazepam, močopudný lék Furosemid) se vážou na krevní bílkoviny, a tak zabraňují navázání bilirubinu. Nepříznivě působí závažný infekční stav (seps), šokový stav, nedostatečný přísun kyslíku ke tkáním nebo snížená funkce štítné žlázy. Odbourávání bilirubinu zpomaluje i nízký kalorický příjem (a sní související) nízká hladina krevního cukru, snížená či zvýšená tělesná teplota. Negativním faktorem je rovněž **vznik žloutenky v prvních 24 hodinách**.

Zvýšený rozpad červených krvinek je dalším rizikovým faktorem. Dochází k němu u novorozenců s onemocněním červených krvinek, jež vyvolávají jejich zvýšený rozpad (sférocytóza či eliptocytóza), dále při rozsáhlých krevních sraženinách jako následek porodního traumatu (například kefalhematomu, krvácení pod periost lebeční kosti). Pokud má matka krevní skupinu 0 nebo Rh-negativní faktor a dítě po otci krevní skupinu A, B, AB nebo Rh-pozitivní faktor častěji vzniká novorozenecký ikterus. Červené krvinky dítěte přestoupí do oběhu matky. Matce proti nim začne tvořit protilátky, které se dostanou do krevního oběhu dítěte a způsobí rozpad některých červených krvinek.

Působení bilirubinu na nervový systém

Vysoká hladina bilirubinu je toxická pro nervový systém. Pokud je překročena vazebná kapacita krevních bílkovin, volný bilirubin přechází z krve do mozkové tkáně. Prostupovat však může i vázaný na albumin za různých chorobných stavů (infekce, nedostatečné prokrvení tkání,...). Přesná hodnota,

od kdy působí toxicky, není známá, kolísá podle zralosti novorozence, nižší je u nedonošených dětí a u hemolytických onemocnění.

Bilirubin se pak ukládá v nervových buňkách bazálních gangliích a jádrech mozkového kmene, což způsobuje odumírání těchto buněk a těžké funkční poškození centrální nervové soustavy. Toxické působení je velmi často nevratné.

Novorozenecká žloutenka - příznaky

Novorozenecká žloutenka se projevuje žlutým zbarvením očních sklér a kůže, které je viditelné po překročení určité hladiny bilirubinu. Dítě je spavější.

Toxické působení vysokých hladin bilirubinu způsobí **akutní zánět mozkové tkáně**. Prvotní neurologické příznaky jsou mírné a nespecifické, objevují se od třetího dne života. Dítě je otupělé, má snížené svalové napětí, málo se pohybuje a špatně saje. Po prvním týdnu života se začínají projevovat pozdní příznaky jako dráždivost, teploty, pronikavý křik a křečovitě stahy zádového svalstva způsobující lukovité prohnutí těla tzv. opisthotonus. Zvýšené svalové napětí přechází v konečné fázi v křeče, dítě upadá do kómatu a umírá.

K rozvoji chronického zánětu tzv. jádrového ikteru dochází u novorozenců, kteří přežijí úvodní stádium. **Jádrový ikterus** je charakterizován střídavě rychlými a pomalými mimovolnými nekontrolovanými pohyby tanečního charakteru tzv. choreoatotézou. Pohled dítěte je zaměřen vzhůru. Dítě má poruchu sluchu nebo je hluché, trpí mentální retardací a opožděním psychomotorického vývoje.



Diagnostika novorozenecké žloutenky

Sledování rozvoje novorozenecké žloutenky je součástí každodenního vyšetření dítěte při ranní vizitě na novorozeneckém oddělení či oddělení šestinedělí.

Žluté zbarvení kůže, sliznic a sklér se musí hodnotit při optimálních světelných podmínkách. Dítě „žlutne“ nejprve na hlavě, dále na trupu a nakonec na zevní straně končetin. Kromě ikterického zbarvení lékař pátrá po drobném tečkovitém krvácení do kůže (petechiích), krevních výronech (modřinách), zvětšených játrech a slezině a známkách dehydratace. Sleduje hmotnostní úbytek. To vše, aby odhalil případná **závažná onemocnění novorozence**.

Při novorozeneckém ikteru se využívá vyšetření hladiny bilirubinu přes kůži přístrojem bilirubinometrem (transkutánním ikterometrem). Výhodou této neinvazivní metody je snadné sledování vývoje ikteru. V závažných případech se pak provádí krevní odběr, z kterého se stanovuje hladina celkového a přímého bilirubinu a další parametry, jež pomohou odhalit příčinu patologického ikteru (krevní obraz, krevní skupina, Rh faktor, krevní bílkovina, jaterní enzymy, glykémie, zánětlivé parametry včetně CRP, přímý Coombsův test na protilátky proti červeným krvinkám, hormony štítné žlázy).

Léčba novorozenecké žloutenky

Způsob léčby novorozeneckého ikteru je závislý nejen na stáří dítěte a hladině bilirubinu, ale i na donošenosti novorozence a shodnosti krevní skupiny a Rh faktoru dítěte. V léčbě se využívá fototerapie a výměnné transfúze. Terapeutická metoda i četnost sledování hladiny bilirubinu se

určuje dle grafu podle Poláčka a Hodra.

Opatření při fyziologické žloutence

Při normální novorozenecké žloutence postačí vystavit obličej a holou horní část hrudníku dítěte několikrát denně běžnému dennímu světlu. Rovněž je vhodné sledovat tělesnou teplotu novorozence a při zvýšené teplotě jej méně obléknout (jeho teplota je vázaná na teplotě okolí, nemá ještě vyvinuté termoregulační mechanismy) a dbát na dostatečný příjem mateřského mléka nebo mléčné formule.

Fototerapie

Fototerapie je **základní metodou léčby novorozenecké žloutenky**. Působením modrého světla (o vlnové délce 460nm) se bilirubin v kožních vlasečnicích převádí na lumirubin, který může být vyloučen do žluče a moči bez zpracování v játrech. V léčbě se používá i zelené světlo, které je příjemnější pro oči ošetřujícího personálu. Nežádoucími účinky může být přehřátí, dehydratace, změna charakteru stolice, vyrážka nebo bronzové zbarvení kůže.

Při fototerapii se ozařuje dítě svlečené pouze do pleny, aby mohlo světlo působit na co největší plochu povrchu těla. Novorozenec musí mít zakryté oči, protože dané světlo může poškodit sítnice. Ozařování probíhá ve 4 - 6 hodinových intervalech, jež se při stoupající hladině zkracují. Je nutné zajistit dostatečný příjem mléka (při fototerapii roste potřeba tekutin o 20 %) a opakovaně měřit tělesnou teplotu. Zvýšená či snížená teplota zpomaluje odbourávání bilirubinu.

Výměnná transfúze

Výměnná transfúze představuje účinnou, ale invazivní metodu, která se volí po vyčerpání všech dostupných možností. Přes katétr zavedený do pupeční žíly vymění krev dítěte za stejnoskupinovou krev dospělého. Odstraní se až 90 - 95 % bilirubinu (a případné protilátky). Výměna probíhá postupně, celkově se vymění dvojnásobek objemu krve dítěte (až 160 ml/kg). Závažnými komplikacemi je vzduchová embolie, infekce, nedostatečné prokrvení orgánů a náhlé neočekávané úmrtí.

Prevence novorozenecké žloutenky

Nejdůležitějším preventivním opatřením je identifikovat rizikového novorozence, který musí být pečlivě sledován a adekvátně léčen. Při dřívějším propuštění z porodnice musí být určeno, kdo a kdy provede nezbytné **kontrolní vyšetření hladiny bilirubinu**.

V prvním trimestru se těhotné ženě stanovuje krevní skupina, Rh faktor i protilátky proti Rh faktoru. Ve druhém trimestru pak probíhá pouze vyšetření protilátek. Při negativním Rh faktoru matky se do hýždového svalu aplikují protilátky proti Rh faktoru v injekci Igamad, Partobulin či Rhesonativ. Stejná injekce se podává matce do 72 hodin po porodu Rh pozitivního dítěte, protože během porodu mohlo dojít k přestupu červených krvinek dítěte do oběhu matky, což vyvolá tvorbu protilátek. Při dalším těhotenství by byl plod ohrožen hemolytickou nemocí.

Doporučení při novorozenecké žloutence

Novorozenec může být propuštěn z porodnice 24 hodin po ukončení fototerapie a kontrole bilirubinu. Pokud dojde po propuštění z porodnice k návratu nebo zhoršení žloutenky vašeho dítěte, vyhledejte včas svého dětského lékaře. Zajistí příslušná vyšetření a případnou hospitalizaci k fototerapii.

U dětí s hemolytickou nemocí a prodlouženým novorozeneckým ikterem by se měl za 2 - 4 týdny zkontrolovat krevní obraz. Pokud mělo dítě hladinu bilirubinu v pásmu pro výměnnou transfúzi, je nutné provést vyšetření sluchu a pečlivěji sledovat psychomotorický vývoj.