

Tab. 1. Nejčastější původci pneumonií (upraveno dle 1, 2)

| Věková skupina       |              | Původci                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Novorozenci          | do 2. týdne  | <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i>                                                                                                                                             |
|                      | od 2. týdne  | <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>S. pyogenes</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i>                                                                                |
| Děti do 5 let        | do 3. měsíce | respirační viry, CMV                                                                                                                                                                               |
|                      |              | <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Chlamydia trachomatis</i> , <i>Ureaplasma urealyticum</i> , <i>Mycoplasma hominis</i> , <i>Pneumocystis jirovecii</i>                                         |
|                      | od 3. měsíce | respirační syncytiální virus, rhinovirus, lidský metapneumovirus, adenovirus, parainfluenza, influenza, koronavirus                                                                                |
| Děti nad 5 let       |              | <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Haemophilus influenzae</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Moraxella catarrhalis</i> , <i>Mycoplasma pneumoniae</i>       |
|                      |              | <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Mycoplasma pneumoniae</i> , <i>Chlamydophila pneumoniae</i> , <i>Haemophilus influenzae</i>                                                                   |
|                      |              | parainfluenza, influenza                                                                                                                                                                           |
| Nozokomiální infekce |              | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Acinetobacter spp.</i> , <i>Serratia spp.</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Candida albicans</i> |

Patogeneze pneumonie je velmi komplexní děj, který v konečném důsledku vyvolá zánětlivou odpověď na patogen, která společně s dalšími faktory, jako je např. působení bakteriálních enzymů a toxinů, vede ke snížení plicní compliance, zvýšení plicní rezistence, kolapsu alveolů a poruše ventilačně-perfuzního poměru. Mezi komorbiditami, které mohou zvyšovat riziko infekce, resp. zhoršovat průběh pneumonie, patří jiná plicní onemocnění (cystická fibróza, kongenitální bronchiektázie, plicní sekvestr, primární ciliární dyskineze či plicní hypertenze), vrozené srdeční vady nebo onkologická onemocnění. Mezi faktory, které vedou ke vzniku či těžšímu průběhu pneumonií, patří prematurita, nízký věk, imunosuprese, předchozí infekce jiným agens, koinfekce (např. virem chřipky a pneumokokem), ale i faktory jako pasivní kouření či nízký socioekonomický statut rodiny (1, 2).

Typickými příznaky pneumonie jsou tachypnoe, dyspnoe, vč. projevů jako alární souhyb, zatahování mezižebních a podžebních prostorů a bolest na hrudi, dále kašel, horečka, anorexie a letargie. Obzvláště febrilie až hyperpyrexie v kombinaci se zimnicí, střední až těžkou tachypnoí a lokalizovaným poslechoým nálezem jsou typičtější pro bakteriální pneumonie. Zatímco pro pneumonie virové jsou příznačnější zvýšená teplota až horečka, myalgie, sekrece z nosu a oboustranný difúzní poslechový nález (1, 2, 3).

Se závažností pneumonie dobře koreluje hodnota saturace krve kyslíkem ( $\text{SpO}_2$ ) měřená pulzní oxymetrií. Hodnoty  $\text{SpO}_2$  nižší než 90 % jsou dobrým prediktorem závažnosti pneumonie a mortality. K dalším vyšetřením patří

zobrazovací metody – prostý snímek hrudníku, ultrasonografie (obzvláště k hodnocení pleurálních výpotků, ale i konsolidací) ev. počítačová tomografie (CT) k hodnocení možných komplikací (empyém, nekrotické změny plicní tkáně). Cennou může být i bronchoskopie s bronchoalveolární laváží, obzvláště při diagnostických rozpacích u pacientů špatně reagujících na zavedenou antibiotickou terapii (1, 3, 4).

Mezi nejčastější sledované laboratorní parametry patří C-reaktivní protein (CRP), prokalcitonin, který má lepší specifitu při rozlišování bakteriální a virové etiologie, a leukocyty (leukocytóza nebo leukopenie). V rámci mikrobiologických vyšetření je možné provádět kultivační vyšetření či diagnostiku pomocí polymerázové řetězové reakce (PCR – *polymerase chain reaction*) z výtěru nasofaryngu, aspirátu z dýchacích cest, nebo pleurálního výpotku, dále je možná detekce antigenů *Streptococcus pneumoniae* či *Legionella pneumophila* z moči, nebo je možné provádět pomocná sérologická vyšetření u infekcí způsobených *S. pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydophila pneumoniae* (1).

Kauzální terapií v případech bakteriálních pneumonií jsou antibiotika, v úvodu volená empiricky, při znalosti citlivosti patogenu pak cílená. Jejich podání by v nemocničním prostředí měla předcházet komplexní mikrobiologická vyšetření, včetně odebrání hemokultur. K symptomatické terapii jsou užívána antipyretika, dostatečná hydratace a kyslík. Při známkách bronchiální obstrukce mají význam bronchodilatancia. Dále může být dle stavu zváženo podání sekretolytik, antitusik, či kortikosteroidů (2, 3). Léčba kyslíkem

zahrnuje nízkoprůtokové i vysokoprůtokové systémy, např. vysokoprůtokovou nazální kanýlu (HFNC – *high-flow nasal cannula*). Často se využívá kontinuální přetlak nosní maskou (nCPAP – *nasal continuous positive airway pressure*). Při progresi hypoxemie, hyperkapnie či těžké dyspnoe se používá UPV, ať už neinvazivní (masky nebo helmy) nebo invazivní. Při invazivní ventilaci je nutné zajištění dýchacích cest. Při selhání konvenční UPV s nemožností zajistit adekvátní výměnu plynů lze použít tzv. rescue postupy, jako je pronační poloha, inhalační oxid dusnatý, vysokofrekvenční oscilační ventilace (HFOV – *high-frequency oscillatory ventilation*), nebo je nutné zahájit podporu pomocí mimotělní membránové oxygenace (ECMO – *extracorporeal membrane oxygenation*) (5, 6).

## Kazuistiky

Na resuscitační oddělení jsme v tentýž den přijali sourozence, chlapce a dívku ve věku šesti let a dvou měsíců. Původně se jednalo o těžce prematuritní dvojčata narozená v 26. týdnu gravidity, s porodní hmotností 780 g a 740 g. Oba po narození jeví známky syndromu dechové tísně (RDS – *respiratory distress syndrome*). U chlapce byla nutná UPV včetně HFOV, u dívky byla nutná podpora nCPAP, u obou pak následně HFNC. Oběma byl diagnostikován mírný stupeň bronchopulmonální dysplazie (BPD). Dívka byla následně sledována pouze na logopedii a foniatrii pro vývojovou dysfázii. Neužívala žádnou chronickou medikaci. Chlapec byl sledován na alergologii (prokázána byla alergie na pyly trav a stromů a psí srst) a pneumologii pro BPD, pro vývojovou dysfázii byl dispenzarizován neurologem, ergoterapeutem, logopedem a foniatrem. Pravidelně neužíval žádnou medikaci, pouze při obtížích užíval antihistaminikum desloratadin a inhalační bronchodilatans ze skupiny beta2-sympatomimetik, salbutamol.

## Kazuistika 1 – dívka

Jako první byla na naše oddělení přijata dívka, která byla krátce předtím vyšetřena u svého praktického lékaře pro zhoršení kašle a dýchání při týden trvajícím respiračním infektu, febriliích a opakovaném zvracení. Praktickým lékařem byla zaznamenána hodnota  $\text{SpO}_2$  80 %. Z ordinace byla dívka zdravot-