

## Baktériumok által okozott tüdőgyulladások sertésekben

Ez a cikk a fő bakteriális pneumóniákra jellemző legfőbb elváltozásokat írja le. Noha a legtöbb kórokozó opportunistá, két baktérium önmagában is képes elváltozásokat okozni.

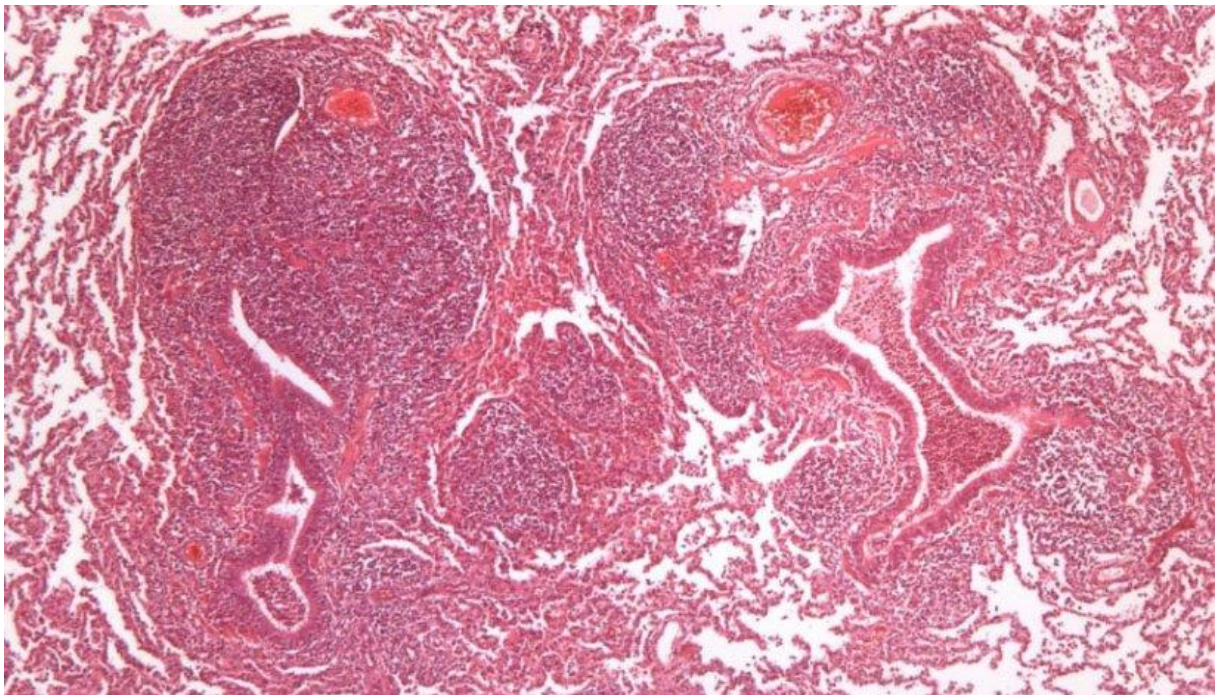
Elsődleges kórokozók azok a baktériumok, amelyek sertéseknél tüdőgyulladást okoznak, és önmagukban képesek elváltozásokat okozni. Ide tartozik a *Mycoplasma hyopneumoniae*, az *Actinobacillus pleuropneumoniae*, a *Bordetella bronchiseptica* és a *Pasteurella multocida* egyes törzsei. Másodlagos kórokozók azok, amelyek egy primer fertőzés után, vagy immunhiányos állatokban okoznak problémát; köztük megtalálható a legtöbb *P. multocida* törzs, a *Streptococcus suis*, a *Glaesserella parasuis* (korábban *Haemophilus parasuis*) és a *Trueperella pyogenes*.

Az elsődleges kórokozók közül az *M. hyopneumoniae*, az enzootikus tüdőgyulladás okozója. Krónikus formája különös jelentőséggel bír, mert a másodlagos fertőzések következtében a csökkent átlagos napi testsúlygyarapodás, a megnövekedett takarmány-értékesítés és a megnövekedett mortalitás révén súlyos gazdasági veszteségeket okoz. Ez a Mollicutes osztályba tartozó prokarióta rendkívül pleomorf jellegű, jellegzetessége a sejtfal hiánya, a kör alakú kettős szálú DNS, a radiális fibrillumokkal ellátott poliszacharid burok, és az, hogy nagyon nehezen tenyészthető.

Patogén hatásását a légzőszervi hámsejtek csillóhoz kötődve fejtik ki, a csillók elvesztése és a mukociláris rendszer megváltozott működése, (vagyis a tüdő kiválasztó funkciója) révén. Ez azt jelenti, hogy a belélegzett részecskék és a légutakba kerülő patogének nem távolíthatók el, így az alsóbb légutakba jutnak, megnehezítve a légzés folyamatát. A szerv szintjén ez a kórokozó bronchointerstitialis tüdőgyulladást okoz, amelyet makroszkóposan vörös színű, elváltozott területek jellemeznek, a tüdő cranio-ventralis részeiben (1. ábra). Mikroszkopikus szinten megfigyelhető a peribronchialis, peribronchiolaris és perivascularis limfoid szövetek hiperplázia, ami kifejezetten erre a folyamatra jellemző (2. ábra).



1. ábra: *M. hyopneumoniae* által okozott bronchointerstitialis pneumonia.



2. ábra: *M. hyopneumoniae* által okozott peribronchiolaris limfoid szövet hiperpláziája.

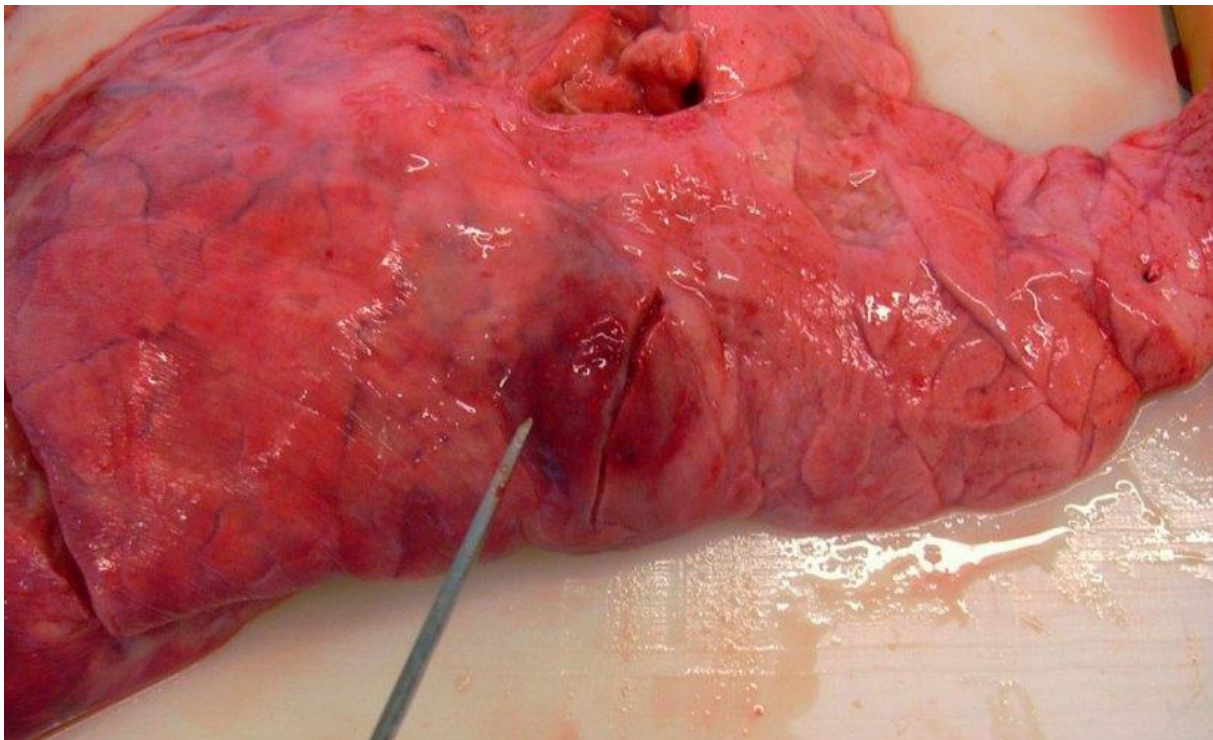
Az *A. pleuropneumoniae* (App) egy burkos, Gram-negatív, gömb alakú baktérium, amelynek két biotípusa van. Az I. biotípus nikotinamid adenin-dinukleotid (NAD) függő, a II. biotípus NAD-független. 18 szerotípusa van. 1-12-ig és 15-18-ig az I-es biotípusba, míg a 13-as és 14-es szerotípus a II-es biotípusba tartozik. Az App 4 féle toxint termel. Ezek az Apx I, II és III, amelyek csak bizonyos törzsekre jellemzőek, és az Apx IV, amely minden törzsre jellemző, ezért számos ELISA diagnosztikai teszt alapul az utóbbi toxin közvetett kimutatásán. Ez a



baktérium a mandulákban kolonizálódik, és onnan az alsó légúti rendszer felé mozog, az alveoláris pneumocitákhoz tapadva, toxinokat választ ki. A toxinok hemolitikus és citotoxikus hatással bírnak, és megváltoztatják az endoteliális sejtek működését. Az alveoláris makrofágok fagocitózisa az alvadási kaskád aktiválásához, így mikrotrombus képződéshez és ischaemiás nekrozishoz vezet, amelyek felelősek a kórokozó által okozott legjellemzőbb elváltozások, a tüdőben megjelenő infarktuszok kialakításáért.

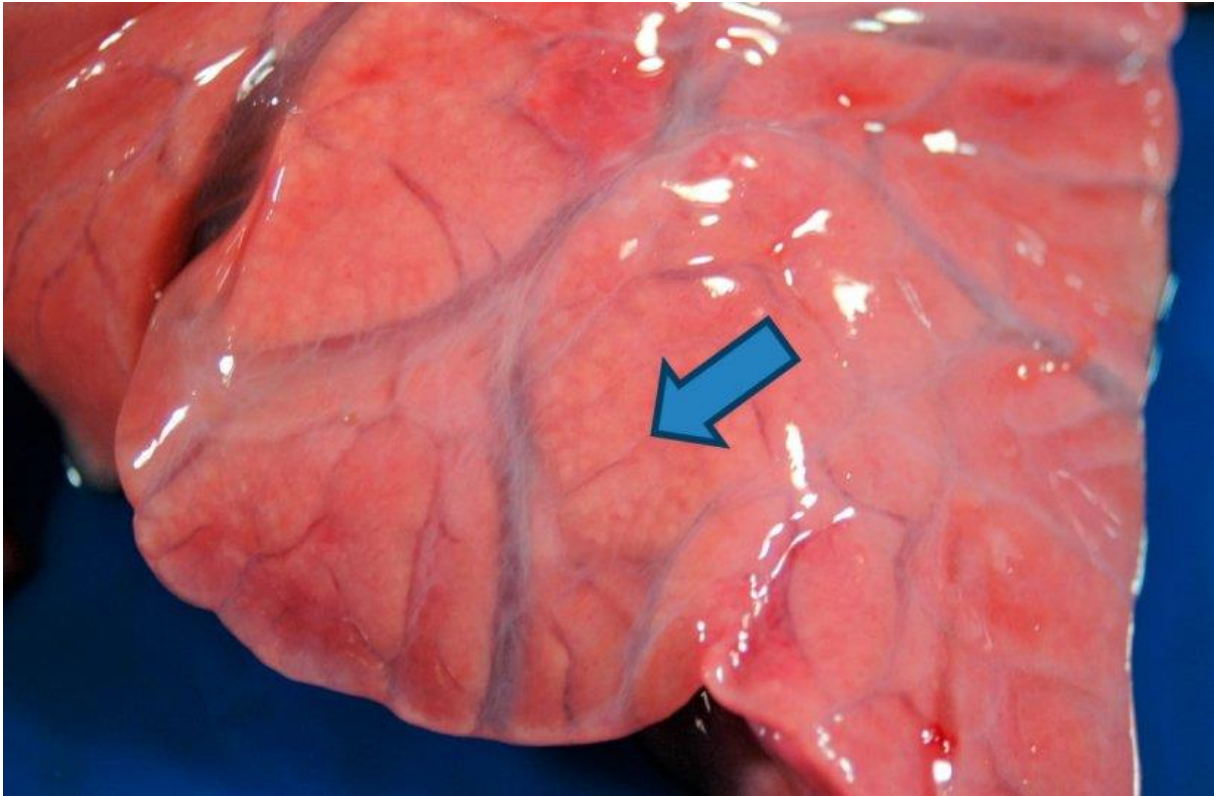
A baktérium által okozott tüdő elváltozás a fibrines bronhopneumonia. Perakut és akut esetekben az elváltozások elsősorban a tüdő dorso-caudalis részeiben figyelhetők meg (3. ábra). Ilyen a nekrozis (infarktus) és a vérzés; ezeken a területeken a szerv könnyen szakítható, és metszéslapja márványozott. Mikroszkóposan a fibrin és a degenerált leukociták jelenléte látható az alveolusok, a hörgők és a hörgőcskék körüli lumenben, a különböző méretű nekrozis és vérzés, valamint az alveoláris és intersticiális ödéma mellett, a fibrines pleuritis megjelenése szintén gyakori. Ugyan ilyen elváltozásokat okozhatnak a *P. multocida* nagyon virulens törzsei is, így biztos diagnózis felállításához szükség van a klinikai előzmények, a makroszkopikus elváltozások és a mikrobiológiai vizsgálatok eredményének ismeretére.

Az *A. pleuropneumoniae* krónikusan is előfordulhat, amikor hematogén terjedés következik be az akut gócból, és fehéres színű, változatos méretű multifokális elváltozások jelennek meg az egész tüdőben.



3. ábra: *A. pleuropneumoniae* által előidézett elváltozás a caudalis lebenyen

A legtöbb *P. multocida* törzs másodlagos fertőzést okoz, és az általuk okozott elváltozás a fibrines bronhopneumóniától a hurutos gennyes bronhopneumoniáig terjedhet. Az előbbiben az alveolusban fibrinváladék képződik, majd fibrin rakódik le a pleura felületére. Ezen felül koagulációs nekrotikus góccok jelennek meg az erek trombózisának eredményeként. Hurutos gennyes bronhopneumoniában a légutakban (légcsőben, hörgőkben és hörgőcskében) és az alveolusok lumenében mucosus exudátum vagy hurutos-gennyes tartalom jelenik meg (4. ábra). Az ilyen típusú bronhopneumoniát okozó másik kórokozó, a *B. bronchiseptica*, általában az élet első heteiben okoz elváltozást, amelyet nem progresszív torzító orrgyulladás követhet.



4. ábra: Gennyes bronhopneumonia: a cranio-ventralis terület megnagyobbodása, ahol kis sárgásfehér területek (nyíl) figyelhetők meg, melyek megfelelnek a gennyes tartalommal kitöltött tüdő alveolusoknak. Intersticiális ödéma is megfigyelhető.

A bakteriális kórokozók, mint például a *T. pyogenes* és a *S. suis*, embolusos tüdőgyulladásos folyamatokat alakíthatnak ki, ami származhat a köldökvéna gyulladásából, a bőr vagy a paták bakteriális fertőzéseiből (*T. pyogenes*) vagy kialakulhat az **endocarditis muralis** (*S. suis*) következtében. Ezekben az esetekben a baktériumok a helyi elváltozásokból hematogén úton szóródnak és érik el a tüdőt. Makroszkóposan multifokális elváltozások figyelhetők meg a tüdőben. Fehéres színűek, átmérőjük 1 mm-től 2 cm-ig terjed, a legtöbb akut esetben vöröses úgynevezett „haló” veszi körül, és gyorsan kialakulhatnak tályogok (ábra 5).





5. ábra: *T. pyogenes* által okozott embolusos tüdőgyulladás.

Három fő baktérium eltérő elváltozást okoz azokban az esetekben, amikor a fibrines pleuritis mellett a pleurán kívül más szerózus felületeken is megfigyelhetők lerakódások. Ezek a *G. parasuis*, a *M. hyorhinis* és / vagy a *S. suis*. Ezek az elváltozások klinikai szempontból gyakran észrevétlenek lehetnek, és csak a vágóhídon figyelhető meg a pleura adhéziójának fokozódása, mivel ezek a folyamatok krónikussá válnak. (6. ábra).



6. ábra: Vágóhídi vizsgálat: fibrines pleuritis.

Noha a légzőrendszert befolyásoló baktériumok többsége opportunista, mindig szem előtt kell tartanunk a két elsődleges bakteriális kórokozót, amelyek sertésekben a leginkább patogénnek tekinthetők. Ezek a *M. hyopneumoniae* és az *A. pleuropneumoniae*.

forrás: [https://www.pig333.com/articles/swine-pneumonias-caused-by-bacteria\\_16084/](https://www.pig333.com/articles/swine-pneumonias-caused-by-bacteria_16084/)