

レジオネラ症の話

グラム陰性桿菌のレジオネラ菌 <Legionella pneumophila> による感染症です。

レジオネラ属菌は、土壌や河川、湖沼など自然界に生息する「細菌」の一種です。したがって通常では感染症を引き起こすことは少ないのです。しかしながら感染しやすい環境下では、特に高齢者など抵抗力の少ない人々にとってレジオネラ感染症（レジオネラ肺炎およびポンティアック熱）の原因になります。

よく温泉が関係して発症しニュースになりますが、必ずしも温泉固有に生息しているものではありません。近年では、空調設備の冷却塔水、循環式浴槽水、給湯器の水などに生息し、深刻な問題となっています。

1976年にアメリカ合衆国ペンシルベニア州フィラデルフィアでアメリカ在郷軍人会の大会が開かれた際、参加者と周辺住民221人が原因不明の「肺炎」にかかり、一般の抗生剤治療が行われましたが、34人が死亡しました。

患者の肺から分離された病原菌はそれまで知られていなかった新種のグラム陰性桿菌で、在郷軍人 (legionnaire) にちなんで Legionella pneumophila と名づけられました。pneumophila は、本菌が肺に感染することから、「肺(ギリシア語で pneumon) を好む (-phil)」を意味します。

この集団感染事件は、在郷軍人会の大会会場近くの建物の冷却塔から飛散した「エアロゾル」(霧状の微小な水滴) に起因していたとされています。

これにちなんで、「在郷軍人病」と呼ばれています。

症状

肺炎型・「レジオネラ肺炎」と非肺炎型・「ポンティアック熱」があります。

レジオネラ肺炎

2～10日の潜伏期間を経て高熱、咳、頭痛、筋肉痛、悪感等の症状が起こります。進行すると呼吸困難を併発し胸の痛み、下痢、意識障害等を併発します。死亡率は高く、15%～30%です。

咽頭痛や鼻水などのカゼ(上気道炎)様の症状はありません。神経症状が特徴的で、健忘、幻覚、振戦、小脳失調などがあらわれます。

ポンティアック熱

潜伏期間は1～2日で、発熱、寒気、筋肉痛がありますが、比較的軽症です。カゼ様の症状で無治療でも数日で治っていきます。

* ポンティアック熱は、1968年に起こった米国ミシガン州 Pontiacにおける集団感染事例にちなんで命名されました。

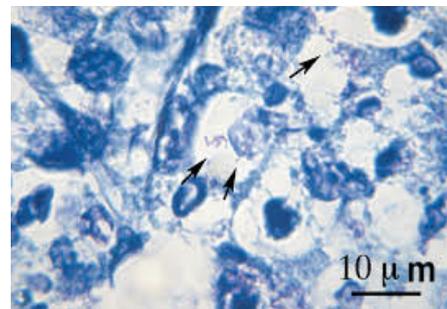
合併症としては、レジオネラ菌の産生する毒素による、肝障害、貧血、白血球減少、血小板減少、播種性血管内凝固障害(DIC)などがあります。

レジオネラ属菌の特徴：

・内毒素、外毒素、その他にも各種蛋白分解酵素などの毒素を産生、分泌
(前述)

・β-ラクタマーゼを産生

β-ラクタマーゼとはペニシリン系、セファロスポリン系抗生物質の基本骨格となる構造を壊してしまう酵素です。β-ラクタマーゼを産生する細菌には普通の抗生物質は効かず、通常の肺炎と診断し普通の抗生物質を使用しても改善しません。また、レジオネラは細胞内で増殖するので、細胞膜を貫通しにくい抗生物質は効きにくくなってしまいます。



図(上)：
新生児の剖検された肺切片の<ヒメネス染色>(*)
像(←の先に菌がみられます)

*レジオネラ菌は、通常実施されるグラム染色では難染性とされています。また、本菌は生体の細胞内寄生性であることからグラム染色では見逃される可能性があります。

ヒメネス染色はリケッチアの染色法ですが、細胞内のレジオネラも容易に観察できることから、患者検体からの検出に、グラム染色と併用されます。なお、本染色法はレジオネラ以外の細菌も染色されます。最近では、ピロリ菌の染色にも使われています。

・マクロファージ内で増殖可能

レジオネラを含んだエアロゾルがヒトに吸入されると、レジオネラは肺胞に到達し、そこで肺胞のマクロファージに貪食されます。マクロファージとは白血球の1種で、通常の役割としては、体に侵入した「細菌」、「ウイルス」などを補食し消化、分解します。しかし、レジオネラ菌は「通性細胞内寄生性*」という特殊な菌なので、マクロファージの殺菌プロセスから逃れ、ある特殊な小胞を形成することで、分解されることなく細胞内に「感染」し増殖することが可能なのです。

* <通性>とは、細胞内と細胞外のいずれでも増殖できる病原体です。これに対し、<偏性>細胞内寄生菌があり、細胞外で増殖できず、細胞内でのみ増殖する病原体があり、一般培養が困難な病原体で、ウイルスなどです。



レジオネラ菌は、幅広い環境での生育が可能です。主に沼や河川などの水の中や土壌に存在し、自然環境中の常在菌の一種としても知られています。レジオネラは「通性細胞内寄生性」であり、これらの場所ではアメーバなどの原生生物など他の生物の細胞内に寄生したり、藻類と共生し、これによってさまざまな環境での生育が可能になっているとされています。

ヒトの生活する環境においても、大量の水を溜めて利用する場所でレジオネラが繁殖する場合があります。空調設備に用いられる循環水や入浴施設においてよく見られ(図上)、しばしばこれらの水を利用する際に発生する微小な水滴(「エアロゾル」)を介してヒトに感染します。また、また、菌に汚染された水を誤嚥することによっても発症します。ヒトからヒトへの感染は確認されていません。

温泉とレジオネラ属菌

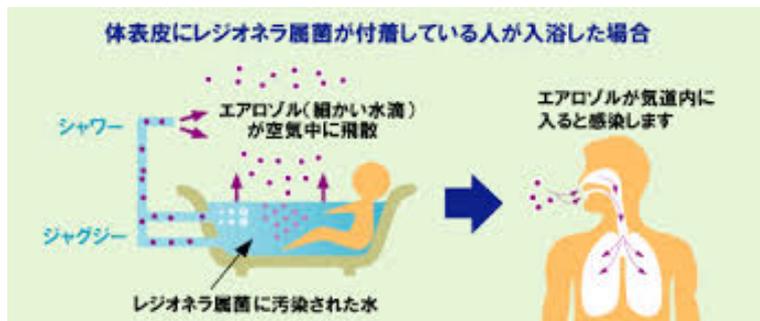
温泉水は地表に湧出した時点では無菌です。温泉には湧出した天然の温泉水をそのまま湯船に流して溢れた温泉水をそのまま捨てるという「掛け流し式温泉」と、垢や細菌などで汚染された湯を循環させ濾過してまた湯船に流し込むという「循環式温泉」があります。溢れた湯を濾過さえもせずそのまま別の浴槽や露天風呂に流し込む「廃湯利用式」などというものもあります。井戸水や水道水を混合する「混合式」もあります。

「レジオネラ属菌は温泉水に繁殖する」のではなく、天然の温泉水、湧出したばかりの温泉水、掛け流し式温泉にはレジオネラ属菌はいません。「レジオネラ属菌は人工温泉水に繁殖する」というのが正しいのです。このように「循環式温泉」には危険が潜んでいるのです。

温浴施設で感染する場合、基本的には「ジャグジー・バブルジェット・滝(打たせ湯)・シャワー」など「霧状」(「エアロゾル」)になった瞬間、大気中に飛散されます。温泉・浴槽水にレジオネラ属菌が生息していた場合、菌は、「エアロゾル」に乗って人体の気道から肺胞に侵入します。(図上)

レジオネラ属菌は通性細胞内寄生性という性質があり細胞内に寄生し増殖します。自然界ではアメーバ等の原虫が細菌を捕食していますが、レジオネラ属菌はその原虫の体内で増殖します。この生活様式が衛生学上、菌を除去しにくいことに関わっています。これらの自由生活アメーバは浴槽や配管などの表面に形成される「ぬめり」と称される粘液状の微生物層、「生物膜」(「バイオフィーム」)に附着して生活していることが多いため、レジオネラ属菌は循環式のろ過処理設備から逃れて増殖が可能になります。また、レジオネラ属菌自身、単独でも「バイオフィーム」の形成が可能です。「バイオフィーム」の存在などにより、菌に対して塩素などの消毒薬が直接到達しにくいために、消毒の効果が妨げられます。このように完全な除菌が難しくなるという問題が生じ、「循環式温泉」では適切な洗浄、殺菌を行う事が重要になります。

図は、「病気がみえる vol.6 免疫・膠原病・感染症」<MEDIC MEDIA>、「国立感染症研究所 感染症情報センター」・「(株)オーヤラククス」ホームページから引用しました。



この「診療所だより」や診療についての御意見・ご要望などをお気軽にお寄せ下さい。
これからの参考にさせていただきます。

編集・発行： 勝山諄亮

勝山診療所

〒639-2216 奈良県御所市343番地の4 (御国通り2丁目)