

入浴施設における
レジオネラ症防止対策マニュアル

平成15年2月
石川県健康福祉部

はじめに

入浴施設では、常に入浴者の体表等に由来する有機物質が補給されているので、これらを栄養源として増殖する微生物が侵入すると、浄化装置のろ材表面と浄化槽の壁面はもちろん、浴槽や循環配管の内壁、配管の継ぎ手などに定着して増殖し、生物膜を形成します。レジオネラ属菌などの病原微生物も生物膜の内部で増殖し、しかも外界からの不利な条件（塩素剤等の殺菌剤）から保護されています。レジオネラ属菌の駆除には浴槽水を単に塩素剤等で消毒すれば良いというものではなく、常にその支持体となっている生物膜の発生を防止するための措置を行うこと、さらに生物膜を監視し、生物膜が形成されれば、その除去を行うことが必要です。

特に、循環ろ過器に微生物を繁殖させて湯水を浄化する方式（生物浄化方式）の循環式浴槽は、ろ過器がレジオネラ属菌の供給源となるため、使用者はその危険性をよく認識しなければなりません。また、感染に対する抵抗力が高くない高齢者を対象とする施設に設置している場合には、十分な管理が必要です。

このマニュアルは、入浴施設におけるレジオネラ症を防止するための対策のポイントをまとめたものであります。このマニュアルのとおり衛生管理を実施し、安全・安心な施設の確保を図ってください。

目 次

レジオネラ症の知識	=====	==
1 レジオネラ症とは		
2 レジオネラ属菌とは		
3 レジオネラ属菌の感染経路		
4 最近のレジオネラ症発症例		
5 感染防止のポイント		
感染防止への取り組み	=====	2
1 毎日実施する衛生管理		
(1) 日々の清掃を徹底する		
(2) 浴槽水を塩素消毒する		
(3) 浴槽水の換水		
2 定期的実施する衛生管理		
(1) ろ過器の洗浄・消毒		
(2) 循環配管の清掃		
(3) 温泉水等の貯湯タンクの点検・洗浄		
(4) 自主検査の実施		
その他の注意事項	=====	6
(1) これまで塩素消毒消毒を実施していなかった施設について		
(2) 温泉利用施設について		
(3) 打たせ湯について		
自主点検表	=====	7

レジオネラ症の知識

1 レジオネラ症とは

- (1) レジオネラ症は、レジオネラ属菌の感染によって起こる感染症で、肺炎を中心とするレジオネラ肺炎と、肺炎にならない自然治癒型のポンティアック熱の2つの病型があります。

特に問題となるのが、レジオネラ肺炎（海外ではレジオネラ病）で、腎不全や多臓器不全を起こして、死亡する場合があります。

- (2) レジオネラ肺炎は、2～10日（平均4～5日）の潜伏期を経て発病し、悪寒、高熱、全身倦怠感、頭痛、筋肉痛などが起こり、呼吸器症状として痰の少ない咳、少量の粘性痰、胸痛・呼吸困難などが現れ、症状は日を追って重くなっていきます。腹痛、水様性下痢、意識障害、歩行障害を伴う場合もあります。

- (3) レジオネラ肺炎は、病勢の進行が早く、死亡例は発病から7日以内が多いようです。

医療機関への受診が遅れ、有効な抗生剤療法が間に合わないと、致死率は60～70%にもなります。（間に合えばおよそ10～20%の致死率）

- (4) レジオネラ肺炎は健常者もかかりますが、糖尿病患者、慢性呼吸器疾患患者、免疫不全者、高齢者、幼弱者、大酒家や多量喫煙者は罹りやすい傾向にあります。

2 レジオネラ属菌の生息状況

- (1) レジオネラ属菌は本来、環境細菌であり、土壌、河川、湖沼などの自然環境に生息していますが、一般にその菌数は少ないと考えられています。

- (2) 冷却塔水、循環式浴槽水など水温20℃以上の人工環境水では、アメーバ、繊毛虫など細菌を餌とする原生動物が多数生息しています。特定の種類のアメーバに寄生するレジオネラ属菌は、その細胞内で増殖し（アメーバ1個体あたり1000個）、やがて宿主であるアメーバを食い殺して、環境水中に一斉に放出され、その菌数は、水100mLあたり10～100個、多い時は100万個に達する場合があります。

3 レジオネラ属菌の感染経路

- (1) レジオネラ肺炎は、レジオネラ属菌を含んだエアロゾルを吸入することにより起こる気道感染症です。
- (2) レジオネラ属菌に汚染された循環式浴槽水、シャワー、ホテルのロビーの噴水、洗車、野菜への噴霧水のエアロゾル吸入、浴槽内で溺れて汚染水を呼吸器に吸い込んだ時などに感染・発病が報告されています。
- (3) レジオネラ感染症は基本的に肺炎ですが、汚染水の直接接触で外傷が化膿し、皮膚膿瘍になったり、汚染された温泉の水を毎日飲んで発症した事例もあります。

エアロゾル

エアロゾルとは、空气中に霧状に漂っている細かな水滴のこと。冷却塔や打たせ湯のしぶきが発生源。又、気泡が水面で破裂する際にも発生することから、気泡発生装置やジェット噴射装置も発生源となる。

4 最近のレジオネラ症発症例

- 平成12年3月、静岡県掛川市の民間複合レジャー施設の入浴施設で発生
(23名感染 うち2名死亡)
- 平成12年6月、茨城県石岡市の公営福祉センターの入浴施設で発生
(43名感染 うち3名死亡)
- 平成14年1月、東京都の銭湯で発生
(1名感染 1名死亡)
- 平成14年7月、宮崎県日向市の第3セクターの温泉入浴施設で発生
(295名感染 うち7名死亡)

5 感染防止のポイント

日常の清掃、換水、消毒の徹底

レジオネラ属菌の温床となるろ過器、循環配管の清掃、消毒の実施
浴槽水の塩素消毒の徹底。

管理者、従業員の衛生管理意識の高揚

感染防止への取り組み

入浴施設におけるレジオネラ症の発生防止対策としては、

レジオネラ属菌の浴槽水への侵入を抑制するための衛生管理及び構造設備上の措置

浴槽、循環配管、循環ろ過器等における生物膜の発生防止及び除去を行うための洗浄、消毒等の衛生管理上の措置

循環水の微粒子（エアロゾル）が空気中に分散することを防止するための構造設備上の措置

を併せて、総合的な対策を講じることが重要です。

浴場等の構造設備は施設ごとに異なる中で、各営業者等が講ずるべきレジオネラ属菌による汚染の防止措置は異なってきます。以下の留意すべきポイントをよく理解していただき、最も適切な措置が講じられるよう各々がよく検討する必要があります。

1 毎日実施する衛生管理

(1) 日々の清掃を徹底する。

- ア 脱衣室内の床、壁、脱衣箱などの清掃
- イ 浴室内の床、浴槽、腰掛け、洗い桶などの清掃
- ウ 集毛器(ヘアーキャッチャー)の清掃

(2) 浴槽水を塩素消毒する。

- ア 浴槽水の消毒に当たっては、塩素系薬剤を使用し、残留塩素濃度を頻繁に測定して、通常0.2ないし0.4mg/L程度を保ちかつ、残留塩素濃度が最大1.0mg/Lを超えないように努めること。また、当該測定結果は検査の日から3年間保管すること。
- イ 循環式浴槽の浴槽水の塩素消毒剤を行う場合は、当該薬剤をろ過器の直前に投入すること。
- ウ 消毒装置の維持管理については、薬液タンクの薬剤の量を確認するとともに、薬液の注入が正常に行われているか毎日確認すること。
- エ 温泉水の性質から塩素消毒が困難な場合であって、オゾン殺菌等を行う場合でも塩素消毒を併用することが望ましい。

(3) 浴槽水の換水

毎日完全に換水し浴槽を清掃すること。ただし、これによりがたい場合であっても1週間に1回以上は完全換水して浴槽を清掃すること。

2 定期的にも実施する衛生管理

ろ過器、循環配管は生物膜が形成されやすくレジオネラ属菌の温床となりやすい。このため、この生物膜(バイオフィルム)の除去がレジオネラ属菌の除菌に最も効果があります。

(1) ろ過器の洗浄・消毒

ア ろ過器は、ろ材に有機物がたまり、多数の微生物が繁殖し生物膜(ぬめり)が形成しやすい場所です。特に直径10～20 mm以上の大きな石を使用している場合は、逆洗が不十分となり隙間に生物膜を形成し易いので、徹底した洗浄と消毒が必要といわれています。

イ このため、ろ過器自体がレジオネラ属菌の供給源とならないよう1週間に1回以上はろ過器を逆洗し、汚れを排出してから、塩素剤等で浴槽、循環ろ過器、循環配管を消毒する必要があります。

(2) 循環配管の洗浄

ア 循環配管の内壁にはねばねばした生物膜(バイオフィルム)が生成され易く、レジオネラ属菌の温床となります。そのため、年に1回程度は、循環配管内を点検し、除去することが必要です。

イ 生物膜(バイオフィルム)の除去には、過酸化水素水による処理が考えられますが、危険が伴うことや、洗浄廃液の処理などに専門的な知識が必要です。

(3) 温泉水等の貯湯タンクの点検・洗浄

ア 温泉等で貯湯タンクを設けている場合には、レジオネラ属菌の繁殖あるいは混入を防ぐために、湯温は60℃以上に設定し、タンクが外気と遮断されているか、破損箇所はないかを定期的に調べます。

イ 貯湯タンクなどは定期的に清掃を行い、常に清浄な状態を保つことが大切です。清掃を行う場合には、作業従事者はエアロゾルを吸引しないようにマスク等を付けるなどの安全対策を講じることが必要です。

循環ろ過器等の消毒方法例（高濃度塩素消毒）

高濃度の有効塩素を含んだ浴槽水を、循環配管の中に循環させることで殺菌する方法です。残留塩素濃度は高い程（10～50mg/Lが一般的）良いのですが、循環系内の循環配管などの材質の腐食が憂慮される場合には、5～10mg/L程度に抑えておく方が無難です。この状態で、浴槽水を数時間循環させます。バイオフィームが存在している循環系に塩素を入れると、塩素は微生物の細胞膜を破壊してタンパクや多糖類を溶出させるので、浴槽水が濁ったり発泡したりすることがあります。特にろ過器のろ材に、多孔質の自然石、人造石（セラミック製のボール、砂等）などを用いたものは、十分な消毒が必要です。

バイオフィーム（生物膜）とは

多糖類やその他有機汚染物質でできた粘性のあるゲルの中に細菌・真菌・藻類等が入り込んで複合体を形成し、何等かの表面に付着した状態のものを、バイオフィーム（生物膜）と総称します。通常、細菌は何らかに付着して群（コロニー）となり、そして、その分泌物でねばねばしたスライム（混合物）を形成し、増殖しながら、バイオフィームを構築し成長していきます。バイオフィームは、粘液で接着面に強固に付着して、その存在下のバクテリア等の増殖に良い環境・温床を与え、それにより抗菌剤に耐性をもたらします。

(4) 自主検査の実施

- ア 少なくとも年1回以上、浴槽水のレジオネラ属菌等の検査を行い、浴槽水の消毒及び循環ろ過器及び循環配管設備等の衛生管理が適切に行われていることを確認してください。
- イ 検査の結果、浴槽水からレジオネラ属菌が検出されたときは、施設管理をもう一度点検するほか、保健福祉センターに必ず相談してください。
- ウ また、検査結果は3年間保存してください。

—— 公衆浴場における水質基準等に関する指針（厚生労働省） ——

水質基準

- ・濁度は、5度以下であること。
- ・過マンガン酸カリウム消費量は、25mg/L 以下であること。
- ・大腸菌群は、1個 / 1 ml 以下であること。
- ・レジオネラ属菌は、10CFU/100mL 未満であること。

(温泉等を使用して公衆衛生上問題がない場合には、一部又は全部の基準が適用除外になる。)

レジオネラ属菌等の検査

浴槽水等の水質検査は、循環式浴槽の形態によって以下のとおり、定期的に行うこととされています。なお、この検査に関する書類は、3年以上保存しなければなりません。

- ・循環ろ過器無 毎日完全換水 : 1年に1回以上
- ・循環ろ過器有 毎日完全換水型 : 1年に1回以上
- 連日使用型 : 1年に2回以上

(浴槽水の消毒が塩素消毒でない場合、1年に4回以上)

その他の注意事項

(1) これまで塩素消毒を実施していなかった施設について

ろ過器のろ材などに微生物が繁殖している場合などには、発泡したり、塩素臭（トリクロラミン等の臭い）がしたり、消毒剤の消費が激しくて必要な残留塩素濃度を確保できないことがあります。初めて、消毒を行う前には、ろ過器を逆洗、消毒するなどの徹底した前処理をしてください。

(2) 温泉使用施設について

ア 温泉を使用している場合には、事前に温泉成分と消毒剤（塩素系薬剤）との間に相互作用がないか等を、調査し、確認しておく必要があります。同じ成分の温泉であっても、入浴施設の規模や形態により結果が異なる場合もありますので、各施設が自前の調査データを持つことが重要です。

イ 過マンガン酸カリウム消費量が多い有機質を多く含む泉質では、塩素消毒は無効です。フミン質を多く含むものでは、トリハロメタン等の有害物質が発生する場合があります。その他、塩素剤を使用することが不適當な温泉で、循環式浴槽を使用する場合は、レジオネラ属菌の繁殖を防止するため、毎日、完全に換水して、浴槽、循環ろ過器、循環配管を十分清掃・消毒することが必要です。

(3) 打たせ湯について

湯を上部から落として、マッサージ効果を期待した「打たせ湯」が流行していますが、多量な湯を必要とするため、湯の豊富な温泉地以外では、ほとんどが浴槽循環湯を落としています。打たせ湯は口や目にも入り込むことがあるため、循環浴槽水やオーバーフロー水等を再利用した水をそれに使用することは衛生的に問題があり、また、エアロゾルが発生しレジオネラ感染の危険もあるため好ましくありません。打たせ湯には新しい湯を使用してください。

自主点検表（循環ろ過器を設置している施設用）

あなたの入浴施設のレジオネラ感染防止対策は万全ですか。
この自主点検表で点検・確認してください。

レジオネラ感染防止対策実施状況点検表		
入浴施設におけるレジオネラ感染を防止するための管理項目		チェック欄
		「はい」は 「いいえ」は×
毎 日 実 施 す る 管 理	脱衣室の清掃はしているか	
	浴室内の床、浴槽、腰掛けなど清掃しているか	
	浴槽水を塩素消毒しているか	
	残留塩素測定器を用いて、時間を定めて頻繁に残留塩素濃度を測定しているか	
	測定した残留塩素濃度は基準に適合しているか 浴槽水の残留塩素濃度の基準：0.2～0.4 mg/L 高くする場合でも 1.0 mg/L 以下	
	残留塩素濃度の測定結果を記録し、3年間保存しているか	
	換水は毎日又は1週間に1回以上しているか	
定 期 的 に 実 施 す る 管 理	1週間に1回以上、ろ過器を逆洗し、循環ろ過器を消毒しているか	
	循環配管を1年に1回以上洗浄・消毒しているか	
	貯湯タンクの点検・洗浄を実施しているか	
	レジオネラ属菌の自主検査を1年に1回以上実施しているか	
	レジオネラ属菌の自主検査結果を3年間保存しているか	

入浴施設の衛生管理に関するお問い合わせ 御相談は

南加賀保健福祉センター

小松市園町又48

電話0761-22-0793

石川中央保健福祉センター

松任市馬場2丁目7番地

電話076-275-2642

能登中部保健福祉センター

七尾市府中町ソ27番9

電話0767-53-2482

能登北部保健福祉センター

輪島市鳳至町畠田102番4

電話0761-22-0793