

呼吸器疾患に対する可視総合光線療法

＝ 気管支拡張症、肺結核症、非結核性肺抗酸菌症について ＝

一般財団法人光線研究所
所長 医学博士 黒田 一明

古代から日光浴による日光療法や光線療法は多くの病気治療に用いられ、なかでも傷や化膿、感染症の治療に広く使われてきました。日光療法は19～20世紀にかけ科学の進歩により各種光線の物理的特性や作用機序が解明され、ロリエ博士の日光療法による外科的結核の治療、フィンゼン博士のカーボンアーク灯による皮膚結核治療（第3回ノーベル賞受賞）など日光療法、光線療法は大きな成果を挙げてきました。これは太陽光やカーボンアーク灯照射による光線の連続スペクトルが生体に必須のものであり、各種光線が総合的に作用して抗病力を高めた結果です。

今回解説する気管支拡張症、肺結核症、非結核性肺抗酸菌症(肺MAC症)では感染を予防することが重要です。日頃から日に当たったり、光線治療でビタミンD産生を促進したりして免疫力を高めておくことが必要です。感染してしまった時は必要により病院治療とともに光線治療を併用します。

また、抵抗力が低下した時は緑膿菌など日和見感染の予防にも光線治療は有効です。

■結核症患者への高用量ビタミンDの併用投与で菌陰性化までの期間が短縮（英国の研究2012年）

結核治療薬に高用量のビタミンD投与を併用することで免疫応答が亢進し、結核治療薬単独群に比べ菌陰性化までの期間が短縮するかどうかを検討した。結核症患者44例に通常の結核治療薬と高用量のビタミンD（2.5 mg）を0週、2週、4週、6週の4回投与した。51例の偽薬投与群は結核治療薬と偽薬(偽ビタミンD)を投与した。排菌陰性化までの日数の中央値は、ビタミンD投与群は23日、偽薬投与群は36日で、ビタミンD投与群で有意に短かった。ビタミンD投与群では炎症マーカーの数値が偽薬投与群に比べ急速に低下した。以上、ビタミンDは結核治療薬の働きを妨げず炎症反応を抑制することにより肺への損害を少なくできるという結果は、ビタミンDの併用が気管支炎、肺炎、敗血症、他の呼吸器感染症のような疾患で抗生物質を服用する患者にとっても有益なことを示唆している。

■重症のビタミンD欠乏と非結核性肺抗酸菌症との関連（韓国の研究2013年）

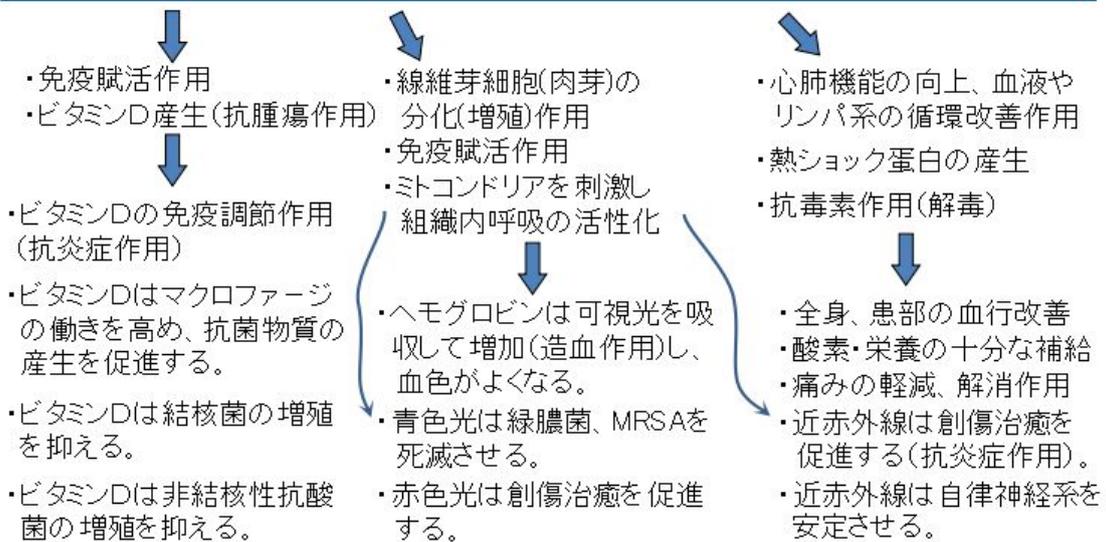
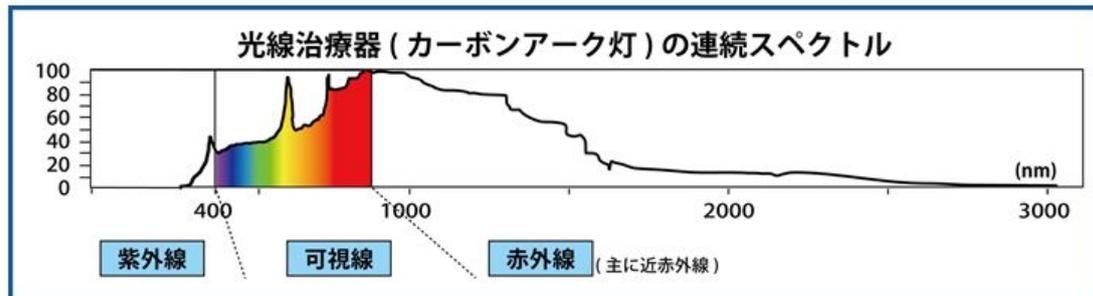
非結核性肺抗酸菌症とビタミンD欠乏の関連は研究が少ないので、今回、これらの関連を検討した。非結核性肺抗酸菌症患者の血中ビタミンD濃度は健常人に比べて有意に低値であった。特に重症のビタミンD欠乏者が多く、非結核性肺抗酸菌症の発症リスクは健常人に比べ約4倍高いことが示唆された。

■青色光は熱傷患部に感染した緑膿菌を殺菌し、マウスの生存率を著明に改善（米国の研究2013年）

熱傷治療では患部の感染予防が重要で、患部に緑膿菌やMRSAなど難治性の細菌感染が起これると傷の治りは悪く、患者の全身状態にも大きく影響する。今回はマウスで熱傷患部に感染させた緑膿菌に対する青色光照射の効果を検討した。青色光を照射していない群では3日後には9匹中6匹

が死亡し、14日まで生存したのは2匹のみであった(18.2%)。一方、青色光を照射した群では11匹中全例が14日まで生存し死亡例はなかった。以上から、皮膚の緑膿菌感染の治療に青色光の照射は安全であり、有効な治療法であることが示唆された。

■可視総合光線療法（光線療法の光、熱エネルギーと感染防御）



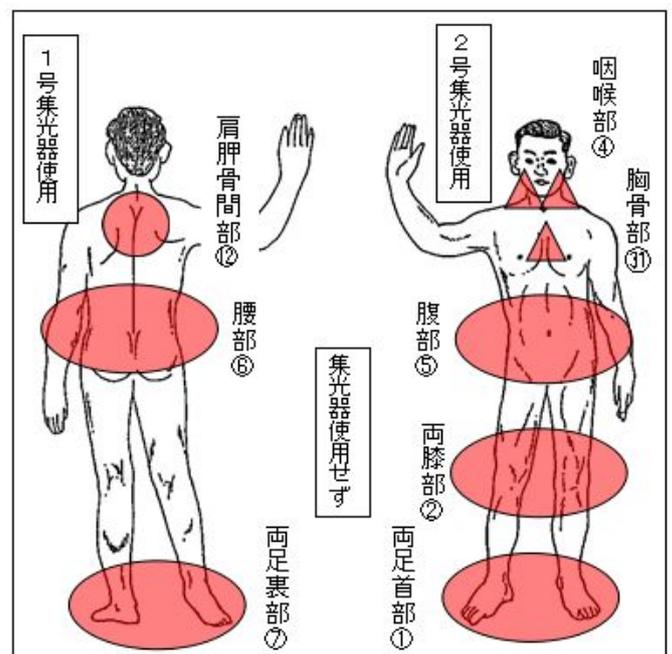
- 紫外線によるビタミンD産生は白血球、T細胞など自然免疫、獲得免疫、双方の免疫の働きをよくする作用があります。ビタミンDによる抗菌ペプチドの産生促進も加わり免疫力を活発にし細菌やウイルスの活動を抑制します(殺菌作用)。
- 可視線中の青色光、赤色光には殺菌作用があります。
- 近赤外線には抗炎症作用があります。

可視総合光線療法はこれらの総合作用により感染治療や予防に有益と考えられます。

◆治療用カーボン

3000 - 5000 番、5002 - 5002 番、1000 - 5002 番など使用。

炎症が強い場合は、上記の組み合わせと3001 - 4008 番または 1000 - 3001 番などを交互に使うことがある。



	照射部位	照射時間	集光器の使用
全身照射	両足裏部⑦、両足首部①、両膝部②	5～10 分間	使用せず
	腹部⑤、腰部⑥	5 分間	
局所照射	肩胛骨間部⑫	5～10 分間	1 号集光器
	胸骨部⑳、左右咽喉部④		2 号集光器

これらの部位を病態、症状に合わせて照射。足腰が冷える場合や喀痰の排出促進には⑦⑫は 15～20 分間と長めに照射。左または右肩胛骨下部④⑨、左または右胸を照射することもある。呼吸器疾患患者では鼻炎、副鼻腔炎など鼻が悪い人が多いので、この場合は 3001 - 5000 番を使用し鼻部⑩(2 号集光器使用)を 5～10 分間照射。

日常生活の注意：

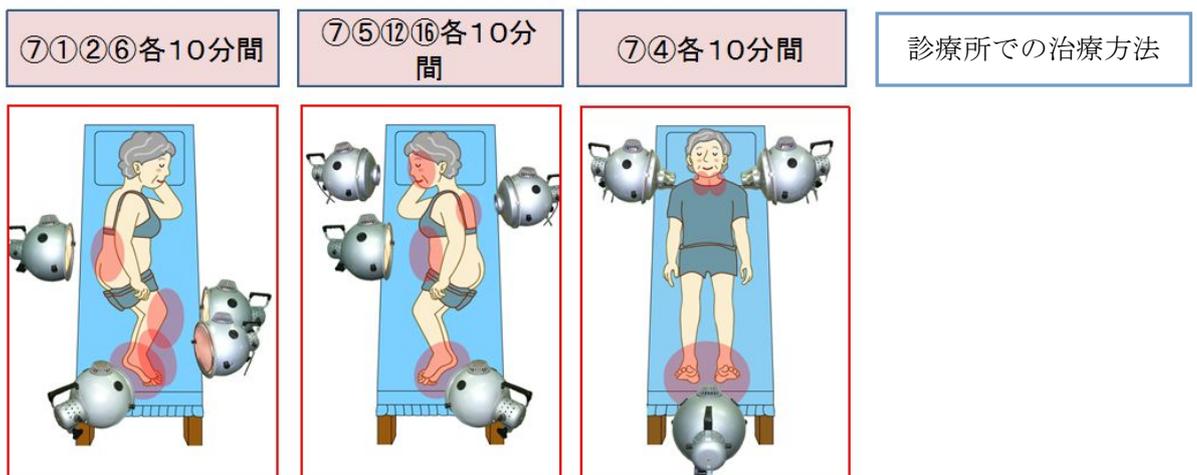
- 肺結核症では安静を十分に保ち、栄養をとり体力の低下を抑える。
- 肺結核症、非結核性肺抗酸菌症は病院での診察、治療が必要で、特に肺結核症は他人への感染源になるので医師の指示に従うこと。気管支拡張症は症状がなくても定期的に検査を受けることが必要。

I 気管支拡張症 （日本呼吸器学会より）

気管支拡張症は気管支が広がって元に戻らない病気です。男性よりも女性に多く、発病は生まれつきの場合と気道の感染、炎症を繰り返すことで気管支壁が破壊され生じる場合があります。気管支は、一度破壊されると細菌などの感染の場となり、さらなる気管支壁の破壊が起こり気管支拡張症をきたす悪循環に至ります。経過観察することもあります。咳や喀痰量の増加、血痰、発熱、全身倦怠感、呼吸困難などの症状が出る場合は治療が必要になります。症状の軽減や炎症を抑えることを目的にマクロライド系抗菌薬を長期内服する場合があります。

■治療例 気管支拡張症・非結核性肺抗酸菌症 80 歳 女性

- ◆症状の経過:幼少期から鼻炎があり、47 歳頃から慢性気管支炎、気管支拡張症のため時々病院治療を受けていた。56 歳時、風邪から肺炎になり 3 回入院した。57 歳時、慢性気管支炎、気管支拡張症の治療のため友人の紹介で当附属診療所を受診した。
- ◆光線治療:治療用カーボン 3 000 - 5000 番を使用し、⑦①②⑥⑫各 10 分間、④各 5～10 分間照射。鼻炎がひどい時は 3001 - 5000 番を使用し鼻部⑩5～10 分間照射。



- ◆治療の経過:ほぼ毎日自宅で光線治療を行い、からだが温まり、⑦①②照射で痰が多く排出した。治療3年後、ときに入院もあったが退院後の回復は明らかに早かった。その後は季節の変わり目に咳、痰が出たが体調はよかった。治療9年後、喀痰検査で非結核性肺抗酸菌症と診断され、咳や痰は多くなかったが抗生物質の投与を開始した。治療用カーボンは5002-5002番を使用。翌年、抗酸菌は陰性になり薬剤は中止となる。治療15年後、気管支拡張症・非結核性肺抗酸菌症は進行せず、治療23年後の現在、感染予防のため抗生物質を服用し、咳、痰は光線照射で軽快しており入院することもなく助かっている。

II 結核症 (日本呼吸器学会より)

結核菌による感染症で、肺に感染を起こす肺結核が最も多く、リンパ節、腸、骨など(肺外結核)にも感染します。かつて日本では国民病といわれましたが、患者数は減少しています。しかし、先進国の中では多い方で、平成26年には19,605人が発病し、死亡者数は2,099人です。患者が咳をしたときに出る細かいしぶきに含まれる結核菌が乾燥し空中を漂い、他人の肺に吸い込まれて感染します。感染してもすぐに発病せず、発病する人は10~15%程度です。だるさ、発熱、体重減少、寝汗などが出ることもあります。咳、痰が出る場合、他人にうつる可能性が高くなります。進行して肺に空洞ができ結核菌が大量に痰から検出される場合には結核専門施設に入院します。それ以外は通院で治療ができます。

■治療例 肺結核症 67歳 女性

- ◆症状の経過:35歳頃、咳や血痰が出たため胸部レントゲン検査を受け左肺の結核症と診断された。抗結核剤を変えながら4年間治療を続けたが完治しなかった。39歳時、咳、血痰はないが肺にカゲがあり、薬だけではよくなりえないと思い、友人から結核症には光線治療がよいと勧められて当附属診療所を受診した。
- ◆光線治療:治療用カーボン3000-5000番を使用し、⑦20分間、①②④各10分間照射。
- ◆治療の経過:毎日自宅治療を行った。治療初期は治療後のだるさ、熱っぽさなど陽性反応が出たが、2週間程でなくなった。治療4カ月後、微熱が出なくなり、顔色もよくなって食事が美味しくなった。治療半年から1年で肺のカゲは徐々に薄くなり結核症はよくなった。その後結核の再発はみられない。治療を始めて28年後の現在、体調はよく光線治療は継続している。

■結核症の他の治療例

- ◆80歳女性。16歳時、左足関節の関節結核と診断された。当時は有効な薬剤はなく数カ所の病院で治らず、光線治療を行ったところ3年で治癒した。80歳の現在、左足首の動きが少し悪いだけで元気である。
 - ◆80歳女性。26歳時、肺結核で気胸手術を受け、術後2年間の光線治療で肺結核は治癒した。
 - ◆71歳女性。2歳時、腰椎カリエスで光線治療を行い、光線照射で膿がたくさん出て1年で治癒した。
 - ◆75歳女性。21歳時、腰椎カリエスのため2年間病院で入院治療を受けたがよならず、光線治療3年で治癒した。
- 4例とも治療用カーボンは3000-5000番を使用。

Ⅲ 非結核性肺抗酸菌症（日本呼吸器学会より）

非結核性肺抗酸菌症は結核菌以外の抗酸菌による感染症で、肺に感染を起こします。本邦では抗酸菌の8割以上がマック菌(肺MAC症)です。理由は不明で中高年の女性に多い傾向があります。この菌は土や水などの自然環境中に存在し、結核菌とは異なり人から人には感染しません。多くは数年から10年以上かけて、ゆっくりと進行します。初期では無症状のことが多く、進行に伴い呼吸器の症状(咳、痰、血痰、息切れなど)や全身症状(発熱、体重減少)などが出現します。肺MAC症と診断されて、症状や肺の影が悪化する場合には治療を行います。3剤の抗結核薬を少なくとも1年半ほど(菌が培養されなくなってから1年間)服用する必要があります。治療期間は長く、薬が効きにくいこともあるため、高齢者などでは対症療法のみの場合もあります。菌が完全に消えることは稀で、治療終了後も定期的に画像検査を行う必要があります。再発すれば治療を再開します。

■治療例 非結核性肺抗酸菌症・気管支拡張症 72歳 女性

- ◆症状の経過:光線治療は両親が愛用していたので、患者も時々使用していた。56歳時、腰痛のため当附属診療所を受診、治療用カーボン3001 - 4008番を使用し自宅治療を続け腰痛は3カ月で改善。57歳時、健診の際胸部レントゲン検査で右肺の気管支拡張症を指摘され、とくに症状がないので経過をみていたが、光線治療のため当所を再診した。
- ◆光線治療:治療用カーボン3000 - 5000番を使用し、⑦10分間、②⑤⑥⑫④、右胸(1号集光器使用)各5分間照射。
- ◆治療の経過:光線治療を自宅で継続。69歳時、指摘されていた気管支拡張症の一部に空洞がみられ、入院検査を受けた。生検で非結核性肺抗酸菌症(肺MAC症)と診断され抗生物質の服用を開始。その後空洞は縮小したが、薬の副作用で服用が困難になり中止した。72歳の現在、咳、痰はないが空洞がやや拡大傾向にあり漢方薬と光線治療をしっかりと続けている。

■他の非結核性肺抗酸菌症の治療例

- ◆55歳 女性。若い頃から鼻炎、副鼻腔炎があり43歳より光線治療(3001 - 5000番使用)を始めた。48歳時、咳、痰が増え非結核性肺抗酸菌症(肺MAC症)と診断され経過観察。5002 - 5002番で治療し現在、光線治療と漢方薬で咳、痰は少なく、肺のカゲは拡大せず安定している。
- ◆65歳女性。59歳時風邪の後、咳が続き検査で非結核性肺抗酸菌症と診断され経過をみていた。64歳から服薬を始め、3000 - 5000番を使用して光線治療も続けた。65歳の現在、抗酸菌は消失し肺のカゲはうすくなったが、緑膿菌が出ているので5002 - 5002番も使用して治療を続けている。