

人も地球も健康に

Yakult

サイエンス・レポート

SCIENCE REPORT

NO.12

スポーツ選手の上気道感染症予防に対するプロバイオティクスの飲用効果

Contents

1. 上気道感染症(いわゆる“風邪”)とは
2. スポーツ選手と上気道感染症との関係
3. スポーツ選手の上気道感染症予防に対するプロバイオティクス(乳酸菌シロタ株)の効果
(1) 試験スケジュールと検査項目
(2) 乳酸菌シロタ株に上気道感染症予防効果が認められた!

スポーツ選手の上気道感染症 予防に対するプロバイオティクス の飲用効果

SCIENCE REPORT

スポーツ選手というと風邪とは無縁のイメージがありますが、ハードなトレーニングや競技会、試合前のストレスなどから免疫力の低下を招き、風邪をひきやすいと言われていきます。

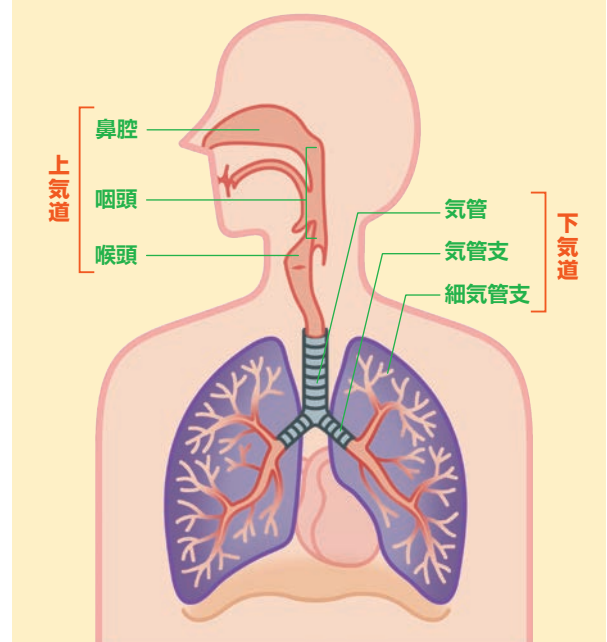
本レポートでは、乳酸菌シロタ株の継続飲用による、スポーツ選手の上気道感染症（いわゆる“風邪”）に対する予防効果について紹介します。

1. 上気道感染症（いわゆる“風邪”）とは

「のどが痛い」「鼻水が出る」「鼻がつまる」といった症状は、一般的に「風邪症候群」と呼ばれています。症候群とは様々な原因によって似た症状が現れ、同じような経過をたどる病気のことです。風邪症候群は、図1に示したように上気道（鼻、咽頭、喉頭）に起こる炎症の総称（以下、上気道感染症）で、主としてウイルスの感染が原因となります。それ以外には、細菌、クラミジア、マイコプラズマなどの感染によって発症することもあります。また、ウイルスや細菌の感染ではなく、寒さや化学物質の吸入やアレルギーなどにより引き起こされる場合もあります。

上気道感染症を発症させるウイルスには、ライノウイルス、アデノウイルス、コロナウイルスなどがあります。ライノウイルス、コロナウイルスは鼻の症状、アデノウイルスは喉咽頭症状を引き起こす場合が多いようです。上気道感染症には特別な治療薬はなく、病院では鼻水やせきなどの症状に合わせた薬（対症薬）が処方されます。

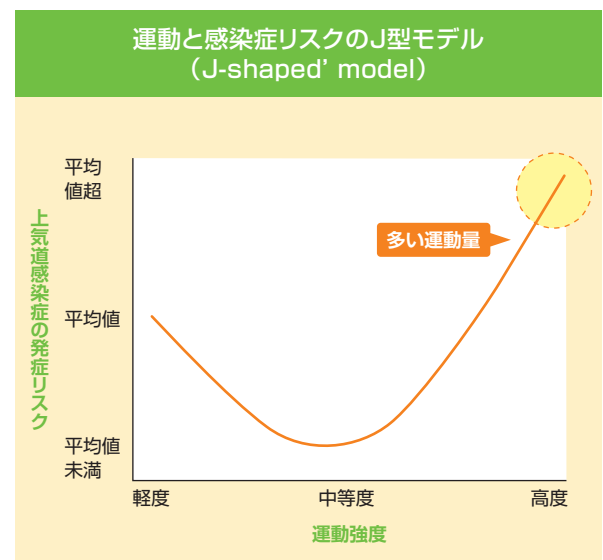
図1 呼吸器系の模式図



2. スポーツ選手と上気道感染症との関係

一般的にスポーツは健康に良いと考えられています。しかし、激しいスポーツをすると一時的にウイルスに対する抵抗力が低下することが知られています。運動の強度と上気道感染症との関係について調べた研究によると、適度な運動習慣を持っている人は運動習慣のない人よりも感染リスクは低いのですが、過度の運動を行っている人は逆に感染リスクが高まってしまうことが明らかとなっています（図2）。マラソンランナーに対して行った調査においても、上気道感染症に罹った人の割合は、レースに参加しなかった人たち（2.2%）に比べて、参加した人たちの方が高くなった（12.9%）とする結果が出ています。また、運動の強度だけでなく、心理的なストレスによっても上気道感染症の発症リスクは上昇することが認められています。したがって、競技会や試合に臨むスポーツ選手が良いコンディションを維持するためには、上気道感染症をいかにして防ぐかが重要です。

図2 運動強度と上気道感染症リスクに関するJカーブ
激しいトレーニングは上気道感染症にかかりやすくなる



3. スポーツ選手の上気道感染症予防に対するプロバイオティクス(乳酸菌シロタ株)の効果

上気道感染症に対するプロバイオティクスの効果については、一般の人たちを対象とした試験において、上気道感染症の予防につながったとする報告があります。一方、スポーツ選手を対象とした同様の研究に関しては、あまり報告例がなく、プロバイオティクスの摂取が上気道感染症

の予防に有効かどうかをきちんと調べる必要があります。ここでは、乳酸菌シロタ株を含む発酵乳飲料をスポーツ選手に摂取してもらったときの上気道感染症に対する効果について紹介します。

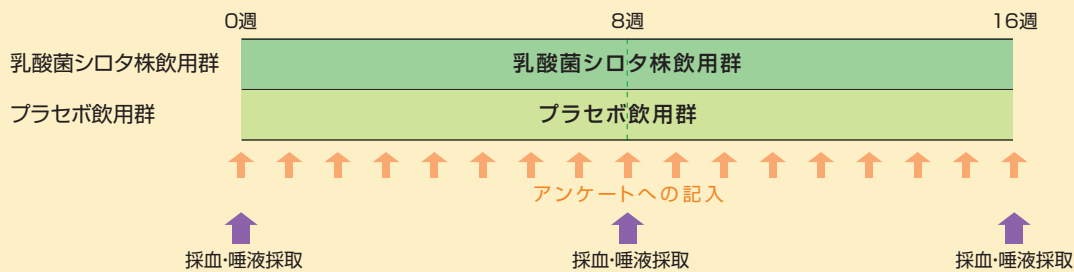
(1) 試験スケジュールと検査項目

この研究では、持久力を必要とするスポーツ選手(大学の自転車部、トライアスロン部、陸上部(中長距離走)、水泳部等に所属)に協力してもらいました。対象者は2つのグループに分けられ、乳酸菌シロタ株を含む発酵乳飲料(乳酸菌シロタ株:65億個/本)、またはプラセボ飲料(色や風味は同じで、乳酸菌シロタ株を含まないもの)をそれぞれ1日2本(65ml/本)ずつ、16週間(4か月)飲んでもらい、上気道感染症の発症に対する効果について調べました(図3)。試験期間中は、被験者にはビタミン、ミネラルなどのサプリメント、発酵乳製品などの飲用を控えてもらいました。また、上気道感染症の症状や胃腸の調子について1週間毎にアンケート調査を行い、上気道感染症の症状により自分の判断で薬を飲んだり、また医師の診断を受けて処方された薬を飲んだ場合でも、アンケートへの記入をお願いしました。症状は、のどの痛み、のどの炎症、鼻水、

発熱、筋肉痛、関節痛、虚弱、頭痛、不眠で、「軽い」=1点、「中等度」=2点、「重い」=3点として、それぞれの症状を毎日点数化し、週の合計点が12点以上となった場合に上気道感染症に罹患したと判断しました。また、胃腸の不快症状(食欲不振、胃の不調、おう吐、腹痛、下痢)についても同じように点数化しました。さらに、試験開始前、試験開始8週目および16週目に、被験者から血液と唾液を採取し、免疫パラメーター(リンパ球(T細胞、B細胞、NK細胞など)、抗体(IgA、IgG、IgM)など)を分析しました。

当初の被験者は84名でしたが、競技会への参加、体調不良などによる途中辞退者があったため、16週間の試験期間を完遂できたのは58名でした(乳酸菌シロタ株飲用量群:32名、プラセボ飲料飲用量群:26名)。なお、2つのグループ間において、年齢、体格、トレーニング量に差はありませんでした。

図3 試験スケジュール



(2) 乳酸菌シロタ株に上気道感染症予防効果が認められた!

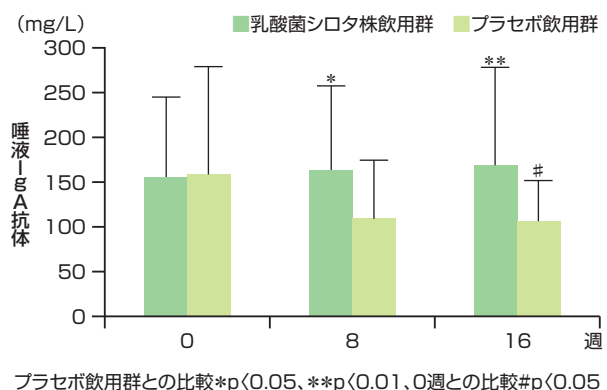
58名のうち、上気道感染症の症状が1週間以上認められた被験者の割合は、プラセボ飲用量群に比べて、乳酸菌シロタ株飲用量群の方が有意に低い結果となりました(プラセボ飲用量群:90%、乳酸菌シロタ株飲用量群66%, $p<0.05$)。また、上気道感染症の平均発症回数も乳酸菌シロタ株飲用量群の方が有意に少ない結果となりました(プラセボ飲用量群: 2.1 ± 0.2 回、乳酸菌シロタ株飲用量: 1.2 ± 0.2 回, $p<0.01$)。しかし、上気道感染症の重症度や症状の持続時間に差は認められませんでした。これは、症状が現れた場合には薬の服用を認めており、薬を服用した被験者の割合が両群間で同等であったためと思われました。

同時に調査した胃腸の不快症状については、プラセボ飲用量群に比べて、乳酸菌シロタ株飲用量群では不快症状のあった日数が有意に少ない結果となりました(ただし、不快症状を訴えた被験者の割合は両群間で差はありませんでした)。

この試験では、血液中の免疫パラメーターについて分析しましたが、測定したパラメーターに変化は認められませんでした。

一方、唾液中のIgA抗体の濃度はプラセボ飲用量群では試験期間中に低下しましたが乳酸菌シロタ株飲用量群では一定のレベルに維持されたため、両群間で有意な差が認められました(図4)。

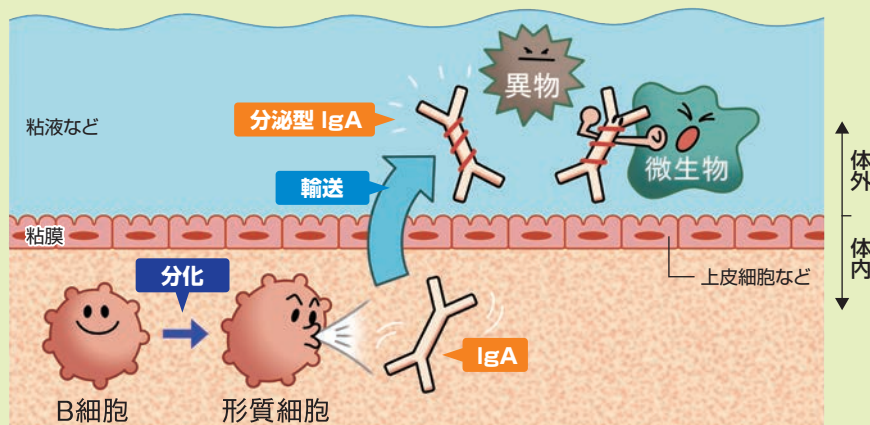
図4 唾液中のIgA抗体濃度の推移



以上の結果から、上気道感染症にかかる可能性の高い、継続的に激しい運動を行うスポーツ選手を対象として、乳酸菌シロタ株乳飲料を継続飲用してもらったところ、上気道感染症の発症リスクが低減することが明らかとなりました。その効果の要因のひとつは、唾液中のIgA抗体の濃度を良好な状態に維持できたことによると考えられま

す。今後は、作用メカニズムを明らかにしていく必要がありますが、継続的な乳酸菌シロタ株乳飲料の飲用が粘膜免疫を良好な状態に保ち、上気道感染症の予防に役立つことが明らかとなったことから、プロバイオティクスの新たな可能性が期待されます。

IgA抗体とは



細菌やウイルスなどの抗原が体内に侵入すると、これに特異的に反応するリンパ球の一種であるB細胞が活性化して増殖、形質細胞に分化し、抗体が大量に産生されます。産生された抗体は血液、リンパ液、分泌液などによって各部位へ分布し、異物を排除します。

抗体にはIgM、IgG、IgA、IgD、IgEの5種類がありますが、最も多く産生される抗体はIgAで、鼻汁、唾液、気道粘膜、消化管粘膜などへ分泌されます。また、IgA抗体は母乳中にも多く含まれており、乳児を病原体の感染から守ってくれています。

参考資料

- 1) からだの科学:かぜとインフルエンザのすべて、日本評論社、259、(2008)
- 2) Nieman, D.C, et al.: Exercise, upper respiratory tract infection, and the immune system. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 26, 128-139, (1994)
- 3) Nieman, D.C, et al.: Infectious episodes in runners before and after the Los Angeles Marathon. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 30, 316-328, (1990)
- 4) Gleeson, M, et al.: Daily probiotic's (*Lactobacillus casei* Shirota) reduction of infection incidence in athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 21, 55-64, (2011)
- 5) 病気がみえる:免疫・膠原病・感染症、メディックメディア、6、(2009)

本資料の無断転載、無断複製を禁じます。