

受検いただいた皆様へ



脳梗塞・心筋梗塞の発症リスク検査

LOX-index®

[ロックス・インデックス]

[監修]

医療法人財団 神戸海星病院

理事長

井上 信孝 先生

PreMedica

脳梗塞・心筋梗塞について

「人は血管とともに老いる」

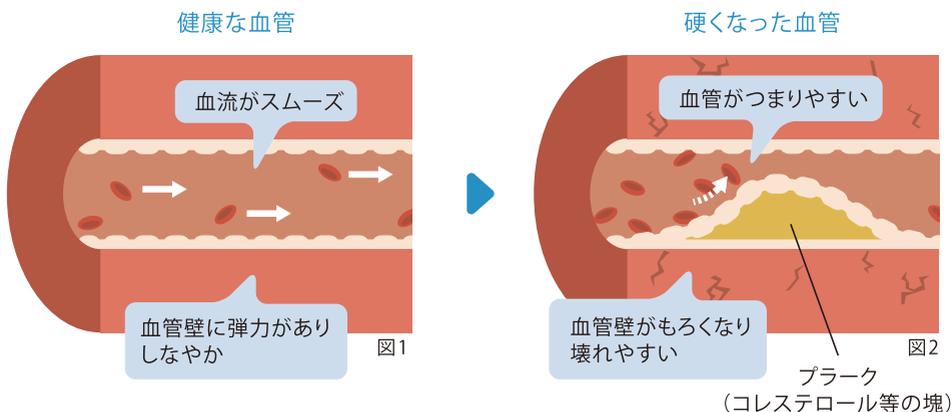
約100年前にカナダの医師ウィリアム・オスラーがこのような言葉を残しました。

実際に人間以外の生物は血管の老化＝動脈硬化を起こしません。

動脈硬化は人特有の病気です。

健康な血管では、下図1のように血管に弾力があり、血流もスムーズです。

しかし、動脈硬化が進むと血管が硬くなり、下図2のように血管がつまりやすくなります。

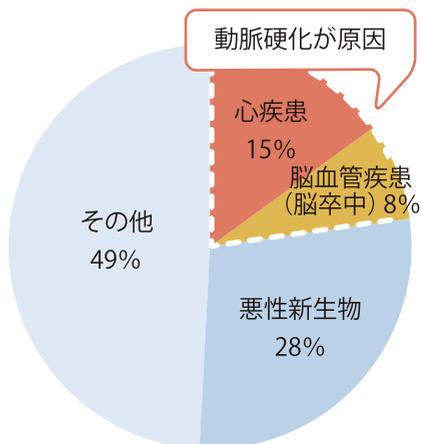


動脈硬化が引き起こす病気とは？

日本人の疾患別死亡者数を見てみると、脳血管疾患・心疾患はがんに匹敵する死亡者数となっています。

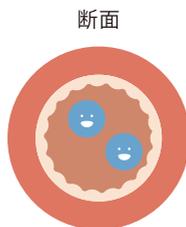
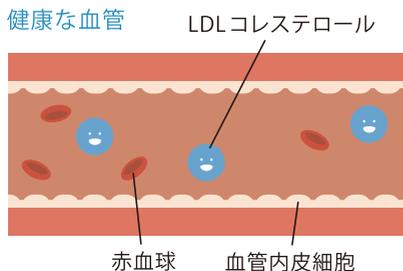
また、寝たきりになる原因のトップは脳梗塞で、突然死の5割以上が心疾患といわれています。

出所：厚生労働省「平成29年(2017)人口動態統計(確定数)の概況」より



動脈硬化について

「動脈硬化」とは動脈が硬くなる病変の総称です。
生活習慣の乱れ等が蓄積し、血管内皮の細胞が傷つけられると動脈硬化が進行します。



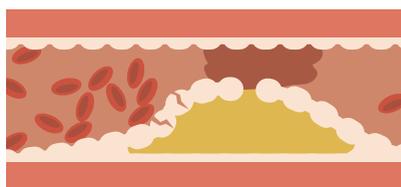
血管の内側は血管内皮細胞という物質におおわれています。この血管内皮細胞はバリア機能を果たしており、血管の内側に不必要な成分が侵入することを防いでいます。

日々の生活習慣（喫煙等）の乱れにより
プラークが発生！



生活習慣の乱れ等で、血管内皮細胞が傷つき、バリア機能が失われます。ここから脂質が血管の内側に入り込み、血管に“プラーク”と呼ばれる塊が形成されます。

プラークが破れ血栓が形成され、
脳梗塞・心筋梗塞へ



プラークが破れると血栓が形成され、血管をつまらせます。これが脳で起きると脳梗塞、心臓で起きると心筋梗塞と呼ばれます。

まとめると、動脈硬化は血管内皮細胞が傷つき、そこから脂質が血管の内側に入り込んでいくことで進行する病気です。



LOX-index[®] 検査について

LOX-index[®] 検査では何を測っているの？

LOX-index[®]では血管の中に脂質が入っていくメカニズムに着目し、超悪玉化したコレステロールと、それと結合をして動脈硬化を進行させるLOX-1というタンパク質の2項目を測定しています。



LDLコレステロール

正常なLDLは、細胞やホルモンの原料となる



LOX-1(ロックスワン)

血管内膜に存在し、血液中に異物があると発現し、血管内皮細胞に障害を起こす



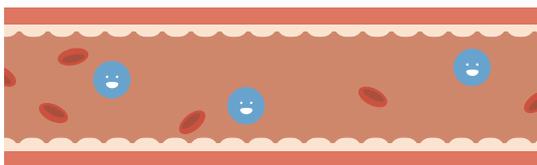
LAB(超悪玉コレステロール)

活性酸素によってサビついたLDL

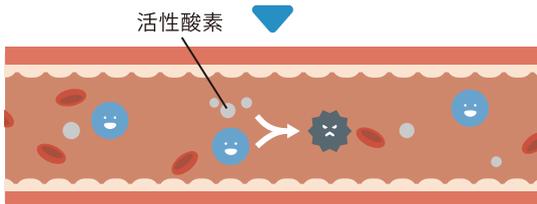


血管内皮細胞

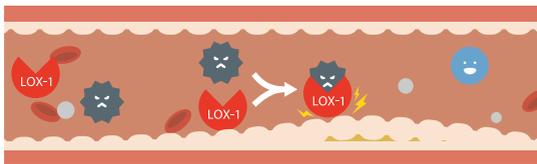
血管の内膜表面にある細胞。この細胞が障害を受けると血管の構造が壊れる



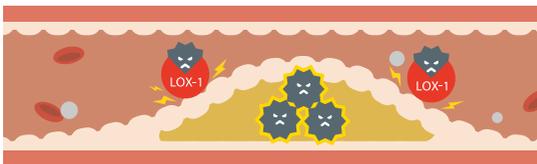
正常な状態の血管ではLDL等の脂質は動脈硬化の原因にはならず、各細胞へと運ばれていきます



喫煙等の生活習慣の乱れにより、LDLが酸化されLAB(超悪玉コレステロール)になります



LAB(超悪玉コレステロール)がLOX-1と結合し、血管内皮細胞を傷つけます



血管内皮細胞が傷つき、血管の壁の中にLAB(超悪玉コレステロール)などの脂質がたまりやす

通常の健康診断で測定している
LDLとの違いは为什么呢？



LOX-index[®] 検査で測定している物質は、通常健康診断で測定している物質とは異なります。
それぞれの測定物質について説明しましょう！

LOX-index[®] 検査での測定物質

LOX-1



LOX-1 は血液中から異物を取り除く働きをしています。
本検査で実際に測定しているsLOX-1はLOX-1が血中に溶け出した状態のもので、炎症で上昇することが知られています。



LOX-1が血中を漂っている
異物(LAB)を認識し、捕ら
えます。



異物(LAB)と結合することで
血管の壁にダメージを与え
ます。

LAB



LAB (超悪玉コレステロール) は、LDLが酸化し、より悪玉化した状態です。
LABの値が高い方は、酸化ストレスが進んでいると考えられます。



LDLが活性酸素に影響を受けて、LAB (超悪玉コレステロール) に変化します。超悪玉化したLABはカラダに吸収されず、血中を漂います。

血管の炎症度合いの指標となるLOX-1とカラダのサビつき度合いの指標となるLAB (超悪玉コレステロール) の2つの指標を測定している検査がLOX-index[®] 検査です。



報告書の見方

sLOX-1の値とLAB（超悪玉コレステロール）の値をかけ合わせたものがLOX-index®の値です。LOX-index®の値をもとに高リスク群、中高リスク群、中リスク群、低リスク群の4段階でリスク群を設定しています。

$$\text{LOX-index}^{\circledR} = \text{sLOX-1} \times \text{LAB}$$

- 高リスク群 : LOX-index®が7,161以上
- 中高リスク群 : LOX-index®が7,160以下かつLABが8.0以上or sLOX-1が1,441以上
- 低リスク群 : LOX-index®が1,068以下かつLABが7.9以下かつsLOX-1が1,440以下
- 中リスク群 : 低、中高、高リスク群以外

sLOX-1 の値が高い方は、血管内での炎症が進んでいると考えられます。

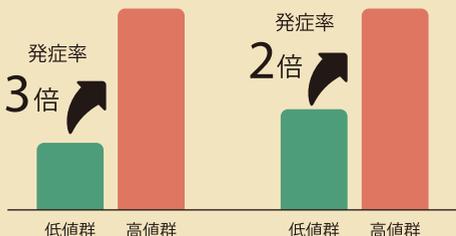
LAB の値が高い方は、酸化ストレスが進んでいると考えられます。

リウマチ、妊娠中、出産後、熱がある場合は、検査数値が高くなる可能性があります。
※ 脂質異常症治療薬、抗血小板薬、降圧薬を服用されている場合は、検査数値が低くなる可能性があります。（本検査は薬を服用されている現状のリスクを評価しています。）

LOX-index®の値が高いと…

日本国内で行われた追跡研究の結果、LOX-index®の値が高いと将来の脳梗塞発症率は約3倍、心筋梗塞発症率は約2倍となることがわかっています。

LOX-index®値が高い方は、生活習慣を改善し、予防対策に取り組みましょう。

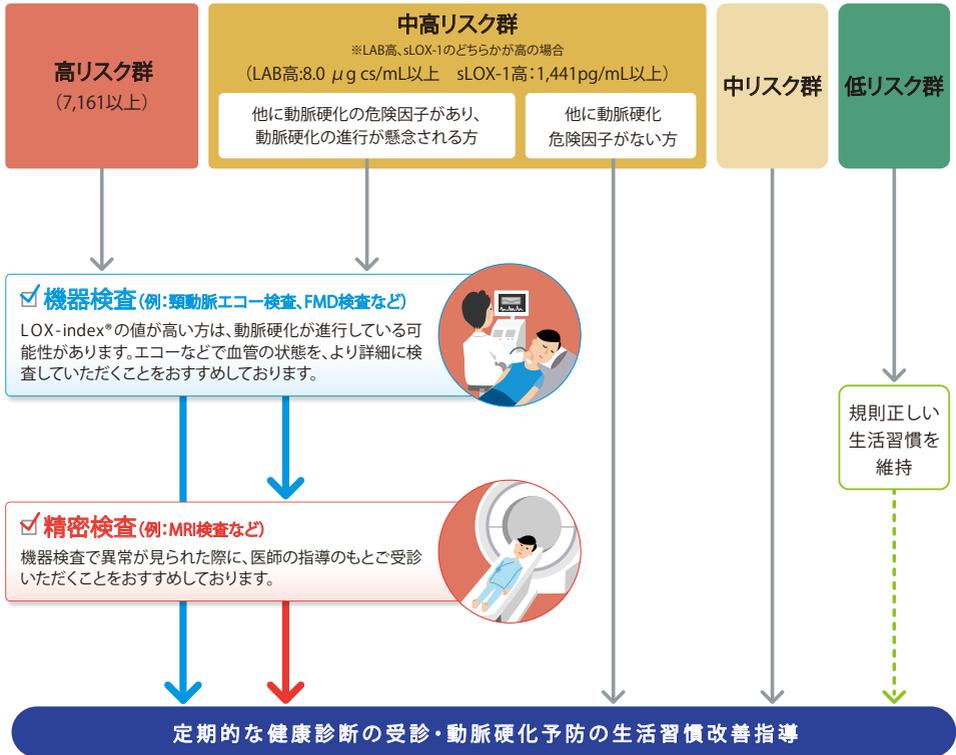


※参考：Nobutaka Inoue, et al., LOX-index, a Novel Predictive Biochemical Marker for Coronary Heart Disease and Stroke, Clinical Chemistry 56:4 550-558 (2010)

検査後の対応

脳梗塞・心筋梗塞の予防のためには、生活習慣の改善や予防への対策に取り組むことをおすすめします。

下記フローチャートは参考事例です。いかなる結果であっても、機器検査・精密検査を受診する必要がないことを述べるものではありません。他の検査結果や生活習慣の中で気になったことがあれば、必要に応じて医師にご相談ください。



【検査結果解釈の詳細についてはこちら】

PreMedica

TEL : 0120-39-5119

(受付時間 : 10時 ~ 18時 土日祝日除く)

【機器検査をご希望の方はこちら】

医療法人社団 聖幸会

茂澤メディカルクリニック南千住

実施可能な検査 : 頸動脈エコー検査

〒116-0003

東京都荒川区南千住3-4-1

TEL: 03-3891-1951

URL: <https://www.mozawa-clinic.com/>

原則予約制のため電話予約かWEB予約下さい。
健康診断、LOX-index®の結果も持参ください。

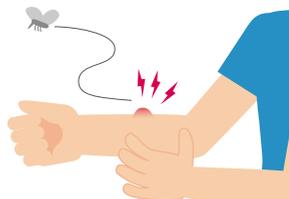
その他医療機関はこちら ▶▶▶ <https://www.premedica.co.jp/secondary/>

! sLOX-1の値が高い方は、血管の炎症が進んでいる傾向があります

炎症ってなに？

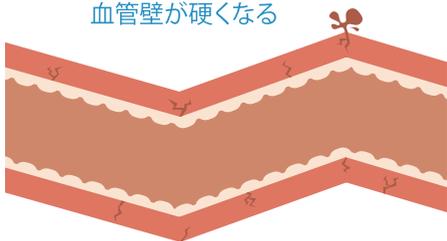
炎症とは外傷ややけど、細菌の侵入といった外からの刺激に対して、生体に起こる防御的反応のことを指します。「ものもらいができる」「虫刺されによって皮膚が腫れる」などいわゆる炎症反応の一つです。

血管でも同様にこうした炎症反応が発生します。



血管で炎症状態が進んでいくと・・・

血管壁が硬くなる



血管壁が硬くなることで、血管のしなやかさが失われます。血管のしなやかさが失われると、血液の流れが悪くなり、血圧の上昇等につながります。

血管が狭くなる



血管が狭くなることで、血液の流れが悪くなり、血栓(血の塊)ができやすくなります。

さまざまな炎症を表す sLOX-1

sLOX-1は血管炎症だけでなく、体内の炎症を表す指標として研究されています。そのため、リウマチ等の膠原病やNASH/NAFLD(肝臓に脂肪が多たまった状態)、睡眠時無呼吸症候群といった体内炎症を引き起こす疾患をお持ちの方でsLOX-1が高い傾向があることも報告されています。

た状態)、睡眠時無呼吸症候群といった体内炎症を引き起こす疾患をお持ちの方でsLOX-1が高い傾向があることも報告されています。



sLOX-1を改善するために

基礎疾患あり

- ✓ 基礎疾患の治療に専念しましょう。

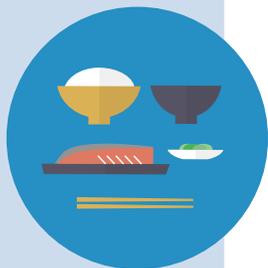
高血圧や糖尿病等の疾患によって、sLOX-1の値は高くなるとわれています。これらの疾患をお持ちの方は治療に専念することで、脳梗塞・心筋梗塞の発症リスクを下げることが期待できます。



基礎疾患なし

- ✓ 減塩・腹八分目の食事を心がけましょう。

血圧を下げるような食事療法は、sLOX-1の値を下げることを期待できます。普段の食生活から減塩、腹八分目を心掛けましょう。



生活改善

- ✓ 禁煙と適量の飲酒を心がけましょう。

喫煙はLOX-1の発生を促進してしまいます。また、過度なアルコール摂取はカロリーオーバーに陥る危険性があるので、適量の飲酒を心がけましょう。



- ✓ 日々の生活の中に運動を取り入れましょう。

肥満の状態では活性酸素が高まり、体内で炎症が進んでしまうため、適度な運動で減量しましょう。



⚠️ LABの値が高い方は、体内の酸化ストレスが高い傾向があります

酸化ストレスについて

私たちが呼吸によって取り入れる酸素は生きていく上で必要不可欠です。しかし、外的要因によって酸素の一部は“活性酸素”へと変化し、細胞や遺伝子を傷つけ劣化させる物質となります。この活性酸素が過剰に作られて処理しきれなくなった状態が酸化ストレスが高い状態とされています。



リンゴを放置しておくと、茶色く変色する現象も酸化の一種です。



酸化ストレスが起こる主な原因

たばこ、紫外線、放射線、大気汚染、酸化された物質の摂取等、様々な原因があります。



活性酸素の量と抗酸化力とのバランスが重要

老化を進める悪者とされる活性酸素ですが、実は「カラダの免疫機能の手助け」や、「感染予防」に役立っている側面もあり、必ずしも悪者ではありません。しかし、活性酸素の量が体が本来持つ抗酸化力を上回ることによって、酸化ストレスが高ま

り、様々な病気を引き起こすのです。酸化ストレスが高い状態が続くと、動脈硬化(脳梗塞・心筋梗塞)だけでなく、がんやアルツハイマー型認知症、糖尿病といった様々な病気の発症リスクが高まると言われています。



LAB (超悪玉コレステロール)を改善するために

基礎疾患あり

- ✓ 基礎疾患の治療に専念しましょう。

脂質異常症や糖尿病等の疾患によって、LAB (超悪玉コレステロール) の値は高くなるといわれています。

これらの疾患をお持ちの方は治療に専念することで、脳梗塞・心筋梗塞の発症リスクを下げる事が期待できます。



基礎疾患なし

- ✓ 抗酸化物質を含む食材を積極的に摂りましょう。

ビタミンA、C、E、 β カロチン、葉酸、リコペン、コエンザイムQ10等の栄養素には抗酸化作用があるとされています。

例えば、肉類、魚介類であれば豚肉やレバー、青魚等がおすすめです。また野菜・果物ではトマトやほうれん草、玉ねぎ、いちご、ブルーベリー、キウイ、グレープフルーツ等もおすすめです。



生活改善

- ✓ 禁煙と適量の飲酒を心がけましょう。

喫煙は体内の酸化ストレスを促進します。体内の酸化ストレスが進むことが動脈硬化につながりますので、禁煙をおすすめします。

またアルコールを代謝する際に大量の活性酸素を発生させますので、抗酸化作用のある食材と一緒に摂るよう心がけましょう。



生活習慣の改善を

- ☑ まずは、日々の生活習慣を見直し、改善に努めましょう。

不適切な生活習慣を改善することで、
動脈硬化は十分予防することができます。
まずはできることから取り組んでみましょう！



動脈硬化性疾患を予防するための生活習慣改善の7項目

- 1 禁煙し、受動喫煙を回避する
- 2 過食と身体活動不足に注意し、適正な体重を維持する
- 3 肉の脂身、動物脂、鶏卵、果糖を含む加工食品の大量摂取を控える
- 4 魚、緑黄色野菜を含めた野菜、海藻、大豆製品、未精製穀類の摂取量を増やす
- 5 糖質含有量の少ない果物を適度に摂取する
- 6 アルコールの過剰摂取を控える
- 7 中等度以上の有酸素運動を、毎日合計30分以上を目標に実施する

出典：動脈硬化性疾患予防ガイドライン2017年版

- ☑ 状況把握のためにも定期的な受検をおすすめします。

LOX-index®のリスクが高くなっていないか、もしくはどれだけ改善したかを把握するためにも定期的な受検をおすすめします。



よくあるご質問

Q1

LOX-index®を受検すれば他の動脈硬化の検査を受けなくてもよいのでしょうか？



受検者様



先生

いいえ、LOX-index®だけを受検すれば問題ないということはありません。LOX-index®の結果が悪かった方はP7を参考に機器検査の受診も検討しましょう。

Q2

LDLの値は基準値内でしたが、LOX-index®の結果は高リスク群でした。これはどう理解すればよいのでしょうか？



受検者様



先生

LOX-index®検査ではLDLが酸化し悪玉化したLABという物質を測定しています。今回の場合は通常のLDL値は基準値内ですが、LDLが酸化し、悪玉化している状態になります。P11を参考に食生活、生活習慣を見直しましょう。

Q3

sLOX-1がすごく高い値でした。なぜ値が高かったのでしょうか？



受検者様



先生

sLOX-1は動脈硬化の進行だけでなく、リウマチや、痛風、食後高血糖、睡眠時無呼吸症候群等の症状によっても高値を示したことが報告されています。他の検査結果も加味した上で該当する点がないか確認してみましょう。

Q4

どれくらいの頻度で受検すればいいのでしょうか？



受検者様



先生

健康診断と同じく1年に1回、定期的な受検をおすすめしています。生活習慣の改善により、LOX-index®の値も改善する可能性があるので、定期的に受検し、自身の状態をチェックしましょう。

LOX-index®

— 検査に関するお問い合わせ —

株式会社プリメディカ

 **0120-39-5119**

受付時間 10:00～18:00 (土・日・祝日除く)