

高尿酸血症・痛風と航空身体検査

財団法人 航空医学研究センター

検査・証明部 福本 正勝

研究・指導部 三浦 靖彦

はじめに

我が国における痛風患者数は1960年の日本の高度経済成長と時期を同じくして急激な増加を示しています。厚生省（現厚生労働省）の1995年の国民生活基礎調査によると全国の痛風患者数は423,000人と報告されていますが、実際の患者数はその数字より多く100万人近く存在するともいわれています。最近では健康診断の普及により、痛風発作を起こす患者数は横ばいになっているとの報告もありますが、高尿酸血症の方は若年者を中心に増加傾向にあります。健康診断で尿酸値が高いといわれても自覚症状はないので、そのままになりがちです。しかし、尿酸値の高い方は、「痛風予備軍」であるばかりでなく、尿路結石や腎障害の合併症を起こす可能性が指摘されています。

痛風発作や腎結石は Incapacitation の重大な原因の一つです。そのため航空身体検査マニュアルでは、痛風や腎結石は不適合疾患として記載されています。さらに、高尿酸血症の薬物治療についても言及しています。これは高尿酸血症を放置することが、痛風や腎結石、さらには脳血管障害や心血管疾患を引き起す生活習慣病の一因として考えられているからです。

今回は、航空身体検査で不適合疾患である痛風とその基礎となる高尿酸血症について述べたいと思います。

高尿酸血症とは

尿酸は血液中の尿酸を直接測定します。血液

中の尿酸の値が、男女の区別なく7.0mg/dl以上を「高尿酸血症」と定義しています。また、血液中の尿酸値が7.0mg/dl以上で痛風を伴わない病態を「無症候性高尿酸血症」といいます⁽¹⁾。

痛風とは

痛風は、足の指、特に親指の根元の部分が腫れてひどく痛む疾患として知られています。これを痛風発作といい、痛風のいろいろな症状の一部です。痛風発作は関節にたまった尿酸の結晶が起こす炎症です。痛風の診断基準は米国リウマチ協会のものが使用されています⁽²⁾（表1）。痛風発作は尿酸値のコントロールを行わないと再発します。さらに、再発を繰返すうちに次第に重症となり、足だけではなく膝や手首の関節にも発作が起こるようになります。また、痛風結節といわれる小さな「塊」が耳介や足の指、肘の関節などにできることもあります。

高尿酸血症はなぜ起こる？

体内の総尿酸量は、尿酸の産生量と排泄量とのバランスにより決定されます。この総尿酸量は血液中の尿酸値に反映されます。このバランスが崩れて、体内の総尿酸量が増加した状態が高尿酸血症です。バランスの崩れた状態には、尿酸が多く産生される場合（産生過剰型）と尿酸が排泄されない場合（排泄低下型）があります。

産生過剰型の場合は、尿酸のもととなる「プ

表 1. 米国リウマチ協会の痛風診断基準

- A. 関節液に特徴的な尿酸塩結晶の存在
- B. 化学的方法か偏光顕微鏡により尿酸塩結晶を含む痛風結節が認められる。
- C. 以下に示す臨床症状、臨床検査および X 線像における12項目の所見のうち 6 項目が該当する。
 1. 2 回以上の急性関節炎発作 (いわゆる痛風発作)
 2. 1 日以内に最大に達する炎症
 3. 単関節炎発作
 4. 関節の発赤
 5. 足親指の中足指節 (MTP) 関節の疼痛あるいは腫脹
 6. 5 の関節を含む片側性の発作
 7. 足根間関節を含む片側性の発作
 8. 痛風結節の疑い
 9. 高尿酸血症
 10. 関節内にみられる非対称性の腫脹 (X 線像)
 11. びらんを伴わない皮質下の嚢胞 (X 線像)
 12. 関節の炎症発作時における関節液の微生物培養検査陰性

リン体」という物質が体内にたまることよって起こります。プリン体とは、細胞の核というところにある核酸の構成成分で、体内でアミノ酸から合成されるほか、食物からもとりこまれます。細胞が壊れたり、エネルギーが消費されると、不要になったプリン体が代謝され、最終的に尿酸になります。遺伝的な要因で結果的に尿酸の産生が増加したり、アルコールやプリン体を多く含む食品を摂取することで起こります。

排泄低下型の場合は、腎臓の働きが悪くなっていたり、降圧薬の一種である利尿薬などの薬剤による影響が原因となって起こります。

高尿酸血症は何が悪いの？

高尿酸血症で起こす可能性があるのは、痛風発作だけでしょうか。

高尿酸血症の合併症で痛風発作の次に重要な疾患は腎機能障害や腎結石です。尿酸結晶が腎

臓に沈着し、腎臓を悪くしたり、結石をつくります。1999年の岡部らの報告⁽³⁾では、痛風及び無症候性高尿酸血症の患者の28.4%に腎結石が認められています。また、腎臓の働きが低下する腎不全になる確率は、血清中の尿酸値が8.5 mg/dl 以上の人とそれ以下の人で比較すると 7 倍以上となります⁽⁴⁾。

痛風患者では、高脂血症、糖尿病などの糖代謝異常、高血圧などの生活習慣病を高頻度に合併し、心血管疾患、脳血管障害発症の危険性が高いことも報告されています⁽⁵⁾。

これらの報告やデータをみても、高尿酸血症や痛風は人の身体に悪影響を及ぼすことがわかります。

高尿酸血症にならないために

はじめに

前述しましたが、高尿酸血症の原因は「産生過剰型」と「排泄低下型」に大別されます。遺伝的な要因による方はまず薬物療法を考えます。しかし、一般的にはライフスタイルを改善することで予防することができます。尿酸をコントロールすることで、痛風発作の発症も抑えることができます。

高尿酸血症や痛風にならないために、具体的な注意事項を 6 つ示します。

その 1 肥満の解消

第一に肥満の解消です。

肥満と高尿酸血症は密接な関係があり、将来糖尿病や高血圧、高脂血症になる可能性も高くなります。一日のカロリー (エネルギー) 摂取を控え目にするのが重要です。

その 2 プリン体を含む食品を控えめに

第二にプリン体を含む食品を少なくすることです。プリン体を多く含む食品は、肉類、魚介類、豆類などです⁽⁶⁾ (表 2)。プリン体の少ない食品は卵、牛乳、穀類、油類などです。肉類や豆類は大事な蛋白源ですから、上手にバランスよく食べ過ぎないことが大事です。

表 2. プリン体を多く含む食品

エビ・イカ	… 大正エビ、車エビ、するめ、
肉 類	… レバー
魚 類	… アジ干物、イワシ、かつお節
豆 類	… 大豆
野菜類	… カリフラワー、アスパラガス

その3 水分を十分に摂る

尿酸の75%、約3/4は尿として腎臓より排泄されます。残りは消化管に排泄され、腸内細菌によって分解されます。ですから、水分を十分にとり、多くの尿酸を体外に出すことが重要となります。

また、尿酸は尿のpHが低くなると、つまり酸性に傾くと析出することが知られており、腎障害や腎結石の原因ともなります。尿のpHを6.0~6.5程度に抑え、アルカリ傾向することが重要です。そのために尿を酸性化する食品を控え、尿をアルカリ化する食品を意識して摂取することが重要です。尿を酸性化する食品、尿をアルカリ化する食品を表3に示します⁶⁾。

その4 アルコールを控える

第四にアルコールは適度にすることです。アルコールそのものが作用して、体内の尿酸を増やします。また、アルコールは体内に脱水をおこすので、血液中の尿酸の濃度を上昇させることにもなります。特に、ビールは尿酸のもととなるプリン体が多いことが知られています。

その5 軽い運動を心がける

最近流行りのウォーキングや軽いジョギングなどの有酸素運動は、肥満や高血圧の予防にもつながり、尿酸値の改善に役立ちます。ただし、運動不足の人がいきなり激しい運動をすると、いわゆる無酸素運動となって、体内の尿酸値が上昇しますので、注意が必要です。

その6 精神的ストレスを貯めない

精神的なストレスは血清中の尿酸値を上昇させることが知られているので、ストレスと上手

表 3. 尿酸性化食品と尿アルカリ化食品

尿酸性化食品	
卵・肉類	: 卵、豚肉、牛肉、鶏肉
魚介類	: サバ、アオヤギ、アサリ、カツオ、ホタテ、ブリ、マグロ、サンマ、アジ、カマス、カレイ、アナゴ、芝エビ、大正エビ、サワラ
尿アルカリ化食品	
海藻類	: ひじき、わかめ、昆布
野菜など	: 干しいたけ、ほうれん草、ごぼう、にんじん、里芋、キャベツ、大根、かぶ、なす、ジャガイモ
豆 類	: 大豆、
果 実	: バナナ、メロン、グレープフルーツ

につきあうことを心がけましょう。

痛風発作を起こさないために

健康診断を利用して自分の尿酸値を知っておくことが重要です。そして、尿酸値を7.0mg/dl以下に抑えることが大切となります。血液中の尿酸値が9.0mg/dl以上では、痛風発作の起こる可能性が非常に高くなることがわかっています⁷⁾。

高尿酸血症・痛風の薬物療法

いつ始めるの？

上記の食事・運動療法で頑張っても、血清尿酸値が正常範囲にならない場合は薬物の使用を考えます。

日本痛風核酸代謝学会（旧日本プリンピリミジン代謝学会）における治療開始の原則があります。血清尿酸値が8.0mg/dl以上で、表4の①②③のいずれかにあてはまる場合、尿酸コントロール薬の治療を開始します。

血液中の尿酸値6.0mg/dl以下が治療の目標値です。

表 4. 高尿酸血症における治療開始の原則

血清尿酸値が8.0mg/dl以上で、下記のいずれかにあてはまる場合
①痛風発作を3回以上起こしている場合
②痛風発作がなくても、血清尿酸値が持続的に9.0mg/dl以上である場合
③痛風発作がなく、血清尿酸値は8.0mg/dl以上だが、高血圧、高脂血症や腎障害などの合併症がある場合

どんな薬があるの？

尿酸コントロール薬は、尿酸合成阻害薬及び尿酸排泄促進薬があります。原則として、前者は産生過剰型、後者は排泄低下型の患者に使用します。尿酸合成阻害薬はアロプリノール（商品名ザイロリックなど）、尿酸排泄促進薬にはベンズプロマロン（商品名ユリノームなど）、プロベネシド（商品名ベネシッド）が主に使用されています。後者は尿酸を尿中に大量に排泄することから、尿のpHが低い（酸性傾向）と腎障害や腎結石を引起す重大な一因となるので注意が必要です。必要に応じて、尿をアルカリにする薬物を使用することもあります。

痛風発作時の急性関節炎には、非ステロイド系抗炎症薬が使用されます。重症と思われる場合は、炎症を抑える効果の高いステロイド薬を使用します。

高尿酸血症、痛風と航空身体検査

航空身体検査マニュアル（平成13年10月1日施行）には「1-5 内分泌及び代謝疾患」項に記載があります。痛風で治療の必要がある場合及び痛風発作の既往歴があり治療を継続している場合は不適合となり、国土交通大臣への申請について備考欄に記載があります。無症候性高尿酸血症については、評価上の注意の項に記載があります。薬物による治療を行っていても、血清尿酸値が正常範囲内で、副作用のない場合は、指定航空身体検査医で適合の判断が出来るということです。現在、航空身体検査マニュアルで薬物の使用が認められているのは、この高

尿酸血症と高血圧（3種類まで）となります。

昨年、当センターでの医薬品使用状況をまとめた結果、1999年度に当センターを受検した5,945件のうち（ATR取得者は6ヶ月毎に受検しているが、それぞれ1件として集計した）、高尿酸血症治療薬を使用している受検者は119件ありました。うち92件（77.3%）はアロプリノール（ザイロリック）を使用し、フライトを行っています^⑧。

飛行中のIncapacitationの可能性を考えると、痛風発作は重大な原因となり得ます。また、高尿酸血症の合併症である腎結石も同様にその原因となる疾患です。脳血管障害や心血管疾患の合併率の高さとあわせて、尿酸値のコントロールは重要な健康管理の一つです。尿酸値が高いといわれた方は、ライフスタイルの改善のみならず薬物の使用も含めた尿酸値のコントロールを考えていただきたいと存じます。

（参照）身体検査マニュアルより抜粋
身体検査基準

重大な内分泌疾患又は代謝疾患がないこと。
不適合状態

（中略）

2-4 痛風で治療を必要とするもの
評価上の注意

（中略）

3-3 無症候性高尿酸血症の治療のために尿酸排泄剤又は尿酸生成阻害剤を使用している場合は、血清尿酸値が正常値範囲内に安定し、かつ、使用医薬品の副作用が認められないときには、適合とする。

備考

（中略）

4-3 痛風発作の既往歴を有する者であって治療により血清尿酸値が正常範囲内に安定していると認められるものが国土交通大臣の判定を受けようとする場合は、尿路結石の有無、腎機能検査結果並びに使用医薬品名、用量及び副作用等の所見を付して申請すること。

おわりに

前記した日本痛風尿酸代謝学会の基準に基づき、いわゆる「6・7・8のルール」というものがあります。血液中の尿酸値の数字を示したものです。

6 mg/dl	薬物治療の目標値
7 mg/dl	正常上限値 (これ以上は「高尿酸血症」)
8 mg/dl	物治療開始の目安

この数値を参考に、健康診断や航空身体検査を利用して十分な健康管理を行っていただき、安全なフライトをされますよう祈念しております。

参考文献

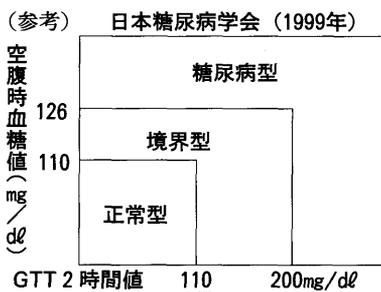
- (1) 中島弘、他. 痛風・高尿酸血症の診断指針に関するコンセンサス・カンファレンス (1996) と痛風専門医の診療実態調査結果の報告. プリンピリミジン代謝1996; 20: 154.
- (2) Wallace SL, et al. Preliminary criteria for
- (3) Okabe H, et al. Analysis of urorithiasis in patients with gout and hyperuricemia using ultrasonography. Jpn J Rheumatol 1999; 9: 239.
- (4) 富田真佐子、他. 血清尿酸値の変動が生命予後に及ぼす影響—固定集団の長期追跡調査. プリンピリミジン代謝 1998; 20: 91-7.
- (5) 加賀美年秀. 高尿酸血症に基づく疾患—痛風. 臨床栄養 1978; 52: 432.
- (6) 大野良之、柳川洋編: 生活習慣病予防マニュアル. 南山堂, 東京, 1999; 173 - 4.
- (7) Campion EW, et al. symptomstic hyperuricemina, risks and consequences in the normative aging study. Am J Med 1987; 82: 421.
- (8) 戸村真弓、他. 航空機乗組員の医薬品使用の現況と考察. 宇宙航空環境医学 2000; 37: 69.

the classification of the acute arthritis of primary gout. Arthritis Rheum 1977; 20: 895.

お詫びと訂正

PILOT 2001 November No.6の「パイロットのための航空医学」のp.40図1. に誤りがありました。横軸のGTT 2時間値の正常型と境界型の数値は、110ではなく140 (mg/dl) の誤りでした。横軸は左より、「GTT 2時間値」「140」「200mg/dl」となります。お詫びして訂正いたします。

(誤)



(正)

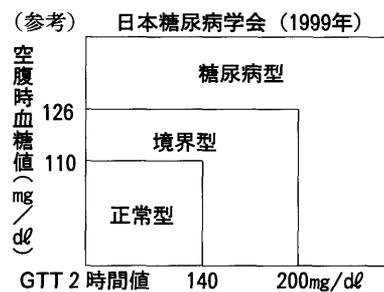


図1. 日本糖尿病学会の判定基準