

【乗組員の健康管理サーキュラー】

- アレルギー・肥満 -

〔はじめに〕

今回（第9・10合併号）は、第1部でアレルギーをとりあげてみました。一口にアレルギーといっても多岐にわたりますので、その中でもスギ花粉症等で皆さんにおなじみの鼻アレルギーについて基礎的な解説を行っています。スギ花粉症は、1960年以降急激に症例が増加している鼻アレルギーですが、その増加の原因はまだ明らかになっていません。現在花粉症でない人も、いつ発症するかわかりません。発作性のくしゃみ、鼻水、鼻づまりや眼のかゆみ、流涙等、航空業務にとって有り難くない症状を伴うアレルギーです。航空業務にかかわりのある皆さんにとっても、参考になれば幸いです。

第2部では、航空医学研究センターで実施しました航空機乗員の航空身体検査データの中から、肥満と血圧及び肥満度の年齢分布について紹介し、あわせて肥満についての基礎的な解説を行っています。

〔目次〕

第1部 アレルギー

1. アレルギーとは
2. アレルギーの分類
3. アトピー性疾患
4. 鼻アレルギー
5. 鼻アレルギーの抗原
6. 鼻アレルギーの発生時期
7. 抗原別にみた鼻アレルギー
8. 鼻アレルギーの対策

第2部 肥満

1. 肥満について
2. 航空身体検査データ統計（肥満度：血圧）
3. 航空身体検査データ統計（肥満度：年齢）
4. 肥満による障害
5. 肥満の対策

〔参考文献〕

第1部 アレルギー

1. アレルギーとは

人体には、元来、侵入した外毒を無毒化する作用（反応）がそなわっています。この反応を抗原抗体反応と呼んでいますが、この反応形式のうち、生体にとって保護的に反応する場合を免疫反応と呼び、逆に傷害作用として、病的に過敏反応を示すものをアレルギー反応といっています。

〔免疫〕

体内に侵入した細胞（細菌やウィルス等）や蛋白質（鶏卵や魚肉）が、自分の体を構成しているものであるか他のものであるかを認識し、他のものと識別したときは、これを排除する仕組みが働きます。排除する仕組みには次の二つがあります。

・細胞性免疫

他のものと識別した相手を排除するための細胞（免疫細胞）を作る仕組み。

・体液性免疫

他のものと識別した相手と結合して、食細胞に食われやすくする物質（免疫抗体）を作り出すしくみ。

（予防接種は免疫をつくる一つ的手段として利用されていることは、衆知のことです。）

〔抗原抗体反応〕

抗原とそれに対応する抗体との間の特異的な反応で、細菌等の溶解反応、毒素の中和反応等があります。

〔抗原〕

生体に投与された場合、抗体をつくるきっかけとなり、その抗体と特異的に反応する物質をいいます。

外界から侵入したものが、全て抗原になるわけではなく、人によって様々な物質が抗原になり得ます。

〔抗体〕

抗原の刺激によってつくられ、抗原と特異的に反応する物質のことで、いわ

ゆる免疫体のことです。

2．アレルギーの分類

アレルギーをその発生メカニズムから分類すると、次の4つの型に分類されます。

(1) 型

即時型またはアナフィラキシー型とも呼ばれ、抗原はダニ、カビ、食物等であり、即時型の反応を示し、数分から数十分で出現して極大反応を示します。

気道、眼、消化管、皮膚が標的組織となり、鼻アレルギー、喘息、じんましんや薬物アレルギーなどを起こします。

(2) 型

細胞傷害型または細胞融解型とも呼ばれ、抗原は細菌、ウイルス等であり、即時型の反応を示します。

血球、血小板等が標的組織となり、溶血性貧血、血小板減少症等の症状を起こします。

(3) 型

免疫複合体型またはアルサス型とも呼ばれ、抗原は血清、毒素等であり、3～8時間の早期型反応を示します。

標的組織は血管、皮膚、関節、腎、肺等で、血清病、糸球体腎炎、リウマチや全身性結節性紅斑も、この型に入ります。

(4) 型

細胞免疫型または遅延型とも呼ばれ、薬、化粧品、細菌等が抗原となり、24～48時間の遅延型反応を示します。

標的組織は皮膚、肺等で、接触性皮膚炎、結核、原虫感染等を起こします。

最近、腎や肺の移植が話題になっていますが、同種移植の拒絶反応も、この型に入ります。

ツベルクリン反応は、これを利用した検査方法です。

3．アトピー性疾患

アトピー性疾患は、前述の 型アレルギー反応の起因する疾患で、花粉症や

喘息で有名です。

アトピー性アレルギーの抗体は IgE 抗体（レアギン）と呼ばれるもので、この抗体と抗原の反応によりアレルギー症状を示すこととなります。

4．鼻アレルギー

発作性で再発性のくしゃみ、鼻水、鼻づまりを主な特徴として、眼や皮膚にも合併症がよくみられる疾患を、鼻アレルギーまたはアレルギー性鼻炎といいます。

この疾患は、海外においては既に 16 世紀に記録がみられ、次第にその原因が花粉や動物の毛やフケ、細菌、ダニ、室内塵等により発症することが明らかにされてきました。

我が国では、20 世紀初頭から花粉症例の報告がみられ、近年においては、スギ花粉症が鼻アレルギーの中でも重要な位置を占めるようになってきました。これらは主に I 型アレルギー反応に起因するものです。

5．鼻アレルギー抗原

鼻アレルギーの代表的な抗原は、室内塵、花粉、真菌類であり、これらの抗原粒子が大気中より吸入されて、鼻粘膜の表面に沈着してアレルギー反応を起こします。また、下気道に抗原が達した場合喘息症状を示し、眼や皮膚に抗原が付着した場合、各々特有の症状を示します。

6．鼻アレルギー発生時期

個別にみた場合、例えばスギやヒノキの花粉症では早春から春にかけて多くの発症がみられます。しかし、花粉症全体でみると開花時期の差等により、冬季を除いて通年性を有しています。

また、室内塵によるハウスダストアレルギーは、通年性を有しています。

7．抗原別にみた鼻アレルギー

次に抗原別にみた代表的な鼻アレルギーを紹介します。

(1) ハウスダストアレルギー

室内塵の中のヒョウダニが抗原と考えられ、鼻アレルギーの約70%を占めています。20歳以下の発症が多く、通年性を有しています。喘息発作を伴う症例が多くみうけられます。

(2) 花粉アレルギー

花粉が抗原となって起こる鼻アレルギーです。我が国では、スギ花粉症が最も多くみうけられます。喘息との合併は少ないが、眼のかゆみ、流涙等の症状を伴います。

(3) 真菌アレルギー

カンジタやアルテルナリヤ等の真菌(カビ)が抗原となって起こる鼻アレルギーです。ハウスダストアレルギーと同じく、喘息発作をともなう症例が多くみうけられます。

8 . 鼻アレルギーの対策

アレルギーの治療は、長期の継続的な治療を必要としますので、アレルギーにならないように、難しいことですがその原因となる抗原の除去につとめる必要があります。具体的には次の対応が考えられます。

(1) 花粉症の時期は、できるだけ窓や戸を閉める。また、外出時にはマスクを着用する。

(2) 犬、猫、鳥等のペットの飼育をしない。

(3) 室内の清掃をこまめに行う。

(4) 寝具はベットにする。

第2部 肥満

1 . 肥満について

(1) 肥満とは

肥満は、「からだの脂肪組織および種々の臓器に異常な脂肪沈着をきたした状態」と定義されています。

一般的には標準体重の20%以上増加しているものを、臨床的に肥満と定義しています。

(2) 肥満の原因

摂取カロリーが消費カロリーを上回り、結果的に脂肪の蓄積を起こすことにより肥満がおこります。

皮下脂肪組織や内臓等に中性脂肪が蓄積する順は、

頬部 胸部・大腿部 腹壁

の順となります。

(3) 肥満の成因

肥満の終局的原因は(2) の通りですが、その成因は次のように考えられます。

食餌性因子

食餌の量、質及びその摂り方によるもので、過食や夜間の多食の形をとります。

運動不足

運動不足のため消費カロリーが少なく肥満傾向となり、さらに運動量が減少するなどの悪循環が助長されます。

社会的環境因子

個人の社会的地位、環境によって摂取カロリーの過剰、運動の不足をきたします。

体質的因子

親からの体質的な遺伝因子よりも素質、食習慣、社会的経済的因子の相加現象が考えられます。

精神的因子

精神的ストレス、心理的な葛藤があると食欲に転換されて肥満に結びつきます。

中枢性因子

視床下部の摂食中枢のバランスが崩れて過食に陥る場合で、脳腫瘍など視床下部付近の障害時にみられます。

代謝性因子

酵素系の障害、内分泌の不均衡、脂肪代謝異常などが考えられます。

上述の によるものを外因性肥満といい、その他の因子によるものを内因性肥満といいます。外因性肥満が内因性肥満より明らかに多い比率となっています。

2. 航空身体検査データ統計（肥満度：血圧）

昭和59年7月から平成2年2月までに、航空医学研究センターで実施した航空身体検査約24,000件のデータから、肥満度と血圧について整理した

ものを紹介します。

血圧値は、WHO の高血圧の分類を参考に境界域内での分布に主眼をおいて整理しました。(但し、拡張期血圧は、米国合同委員会の高血圧の分類を参考にしています。)

収縮期血圧と肥満度の関係においては、特に特徴的な傾向はみられません。(図3(1))

拡張期血圧と肥満度の関係では、肥満度が大きくなるにつれて、血圧値が上昇する傾向がうかがえます。(図3(2))(肥満度が130%以上については、該当件数そのものが小さな値であるので、参考程度にみて下さい。)これは、聴診法による血圧測定のため、皮下脂肪の影響により、肥満度とともに上昇する傾向になったものと思われます。

(注)航空身体検査マニュアルにおいては、30%を越す肥満は不合格となっていますが、センターで受験した乗員には、肥満で不合格になった例はありません。(数週間後の再検査で合格になっています。)

3. 航空身体検査データ(肥満度:年齢)

肥満度と年齢の関係をグラフにしたものを図4に示します。

基礎データは前項2.と同じく、全件数約24,000件のうち、肥満度が100%以下は約8,000件、101~110%は約9,800件、111~120%は約4,850件、121~130%は約1,300件、130%以上は約50件となっています。

同じ肥満度内での各年代のグループ構成をみると、肥満度130%以上を除くと、肥満度が大きくなる程、高年齢者の割合が高くなっています。

4. 肥満による障害

心臓

心臓の送血量は体重に比例して増加するため、体重の増加分だけ心臓に負担

がかかります。また、心臓自体にも脂肪沈着をきたし、冠動脈の硬化から心筋梗塞、狭心症などを誘発する危険があります。

血管系

コレステロール等が血管壁に沈着し、動脈硬化を起こしやすくなります。この場合、収縮期及び拡張期血圧がともに増加します。

肝臓

肝臓内に脂肪が沈着したいわゆる脂肪肝が多発し、肝機能障害、コレステロール代謝障害などから胆石、胆嚢炎を誘発することが多くなります。

中間代謝

脂質代謝の亢進によって、インシュリンの必要量が増大し、結果的に糖代謝に対するインシュリンの不足状態を招来します。(耐糖能異常)

その他

腹壁や腹部内臓への脂肪沈着による胸腔の圧迫に伴う肺循環の障害、性腺機能の減退、感染に対する抵抗の減弱や種々の化膿性疾患にかかりやすくなります。

5．肥満の対策

過食をしない、特に夜間の多食をしない。また、不規則な食餌をしない。

食餌の内容として、三大栄養素(蛋白質、炭水化物、脂肪)のバランスに気を付ける。脂肪に豊んだものはカロリーが大である。

適度な運動の習慣をつける。

ストレスを溜めないように、また溜まったストレスの解消法を工夫する。

〔参考〕

日本酒	一合	約 200 kcal
焼酎	一合	約 280 kcal
ビール	大	約 260 kcal

ウィスキー 100cc 約240kcal
 ワイン 100cc 約140kcal

生活、体格別エネルギー所要量の算出式

〔生活活動強度 の場合〕

L = 身長(cm)

年齢区分	男 性	女 性
20 - 29 歳	22.74 x L - 1327	17.33 x L - 679
30 - 39 歳	20.83 x L - 1033	17.67 x L - 793
40 - 49 歳	20.83 x L - 1083	17.67 x L - 793
50 - 59 歳	22.86 x L - 1479	18.83 x L - 1002
60 - 69 歳	21.43 x L - 1427	18.50 x L - 1051
70 - 79 歳	17.74 x L - 1000	16.48 x L - 864
80 歳以上	15.24 x L - 775	16.67 x L - 977

(注) 作業量によって (軽い) から (重い) まで4段階に区分され、(中程度) の目安は、7~8時間座り、6~7時間立っての作業活動、2時間歩く。
 資料：厚生省「日本人の栄養所要量」(第4次改定)

<例>

40歳代の身長170cmの男性で、生活活動強度が中程度の人エネルギー所要量は、

$$20.83 \times 170 - 1,083 = 2,458\text{kcal}$$

となります。

〔参考文献〕

アレルギーと抗アレルギー薬	宮本昭正他監修	ライフサイエンス
鼻アレルギー	奥田稔著	金原出版
ヒトの成長と老化	保志宏著	てらぺいあ

図解生理学
航空身体検査マニュアル
医学大辞典

中野昭一編集
運輸省航空局
南山堂

医学書院