

保健のしおり

29. 生活習慣病、特に高血圧について

東北大学保健管理センター

平成 10 年

目 次

1. はじめに	1
2. 血圧のしくみ	3
3. 血圧値の評価	7
4. 高血圧の原因	9
5. 高血圧はなぜ怖いか?	13
6. 大学生の血圧	14
7. 高血圧を予防するためには?	17
8. おわりに	19

生活習慣病、特に高血圧について

東北大学保健管理センター

野 城 孝 夫

1. はじめに

1) 生活習慣病とは?

わが国の3大死因は悪性新生物(がん)、脳血管疾患、心疾患で図1に示すように過去40年以上不変です。最近では、この3つの疾患による死亡者数は全死亡者数の60%を占めます。言いかえると、日本人の5人に3人は将来これらの病気で死亡することになります。今後急速に社会の高齢化が進みますので、この比率は現在より上昇していくことが予想されます。

病気の発症にはさまざまな要因が関係していますが、3大死因であるがん、脳血管疾患、心疾患などの発症・進行には生活習慣が深く関わっていることが明らかになってきています。そこで、平成8年12月に公衆衛生審議会は新たに「生活習慣病(life-style related diseases)」という概念を導入し、「食習慣、運動習慣、休養、喫煙、飲酒等の生活習慣が、その発症・進行に関与する疾患群」と定義しました。生活習慣病では、その定義からわかるように、健康的な生活習慣を確立することにより、健康を増進し、病気の発症そのものを予防するという「一次予防」が可能かつ重

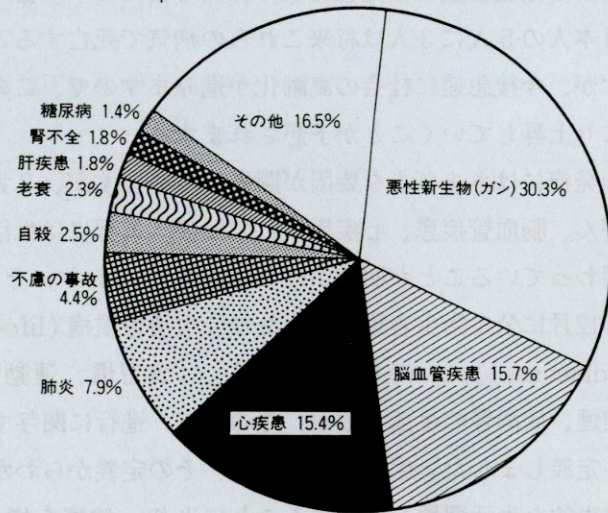
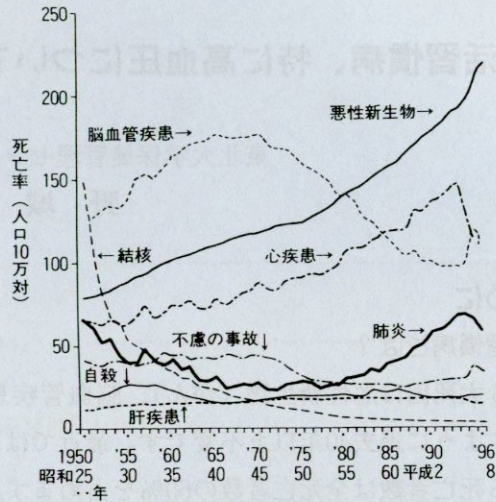


図1 主要死因別にみた死亡率(人口10万対)の年次推移と死亡数に占める死亡原因の割合(1996年)

表1 生活習慣病の範囲

食習慣：高血圧、インスリン非依存型糖尿病、肥満症、高脂血症(家族性のものを除く)、高尿酸血症、循環器疾患(先天性のものを除く)、大腸がん(家族性のものを除く)、歯周病など

運動習慣：高血圧、インスリン非依存型糖尿病、肥満症、高脂血症(家族性のものを除く)など

喫煙：肺扁平上皮がん、循環器疾患(先天性のものを除く)、慢性気管支炎、肺気腫、歯周病など

飲酒：アルコール性肝疾患など

要です。

生活習慣病には、表1に示すような疾患があげられますが、今回は、これらの疾患の中で最も生活習慣との関連が深く、学生にも比較的高頻度にみられる高血圧について詳しく述べます。

2. 血圧のしくみ

1) 血圧とは何か？

血圧は、心臓が血液を送り出すときに血管にかかる力と考えて下さい。心臓をポンプ、血管をホースにたとえて考えると理解しやすいと思います。太いホースと細いホースで同量の水を送る場合、細いホースでは強い力が必要となり、ホースにかかる圧力も高くなります。この関係と同様に、血圧は心臓から送り出される血液の量と血管の抵抗によって決まるわけです。すなわち、

$$\text{血圧} = \text{心拍出量} (\text{心臓から送り出される血液の量}) \times \text{全抹消血管抵抗}$$
 という式が成り立ちます。

2) 血圧はどのように変化するか?

血圧は一日中同じではありません。心臓の拍動ごとに変動します。血圧を3回連続して測定しても3回とも値が異なるのは当然です。しかし、朝から翌日の朝までの24時間の血圧を連続して測ると、血圧は一日の中で一定のリズムをもって変化していることがわかります。これを「血圧の日内変動」と言います。この変動には朝起き、食事をする、仕事をする、などの身体活動や緊張、興奮、いらいら、幸福感などの精神活動などが大きく影響します。また、寒さや暑さなどの体の外側の環境要因も血圧を変動させる要因となります(図2)。

3) 血圧はどのように調節されているか?

血圧の調節には、長期的に全身の血液量を調節することによって血圧をおよそ一定に保つ調節と、短期的に心臓と血管のはたらきを調節することによって血圧を調節する方法とがあります。長期的調節には、おもに腎臓に作用するホルモンが重要であり、短期的調節には心臓と血管に作用する自律神経が重要です。

a. 液性(ホルモン性)調節

血圧の液性調節には、血管の平滑筋に作用して収縮性を調節する場合と、腎臓に作用して尿量を変えて循環血液量を調節する場合があります。一般に、ホルモンは血圧を中期的(分単位)あるいは長期的(時間および日単位)に調節します。

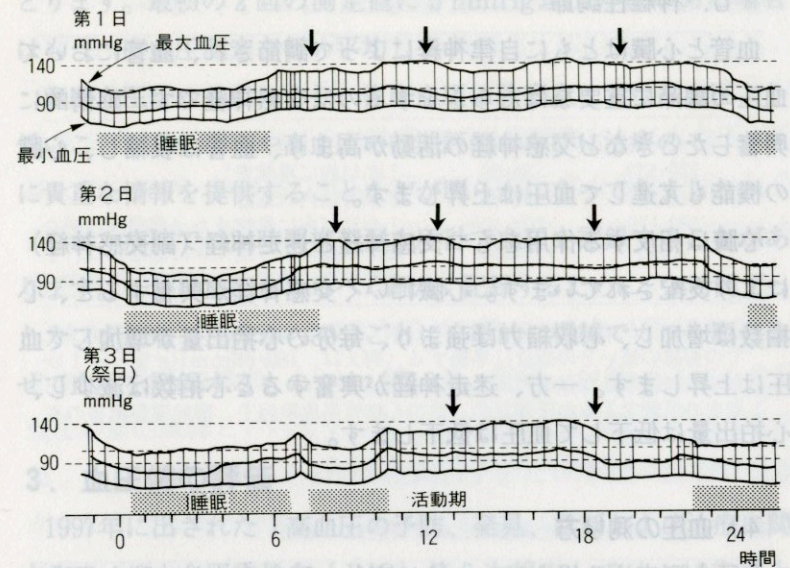


図2 随時血圧で正常血圧を示す健常男子(52歳)の携帯型自動血圧測定装置(ABPM-630)による3日間の連続血圧測定記録(川崎 1993)

血圧値4回の移動平均値が図示されている

↓: 食事, 睡眠

*: 新聞を読む(そのあと再び入眠)

この調節系で重要な役割を果たしているのは、ノルエピネフリン、エピネフリン、ドーパミンなどのカテコールアミン(血管を収縮させる)や、バゾプレッシン、レニン・アンジオテンシン・アルドステロン系、ナトリウム利尿ペプチドなど(腎臓に作用して尿量を調節する)です。

2. 神経性調節

血管と心臓はともに自律神経によって調節され、血管において血圧の調節に重要なはたらきをするのは交感神経です。感情的に興奮したときなど交感神経の活動が高まり、血管は収縮し、心臓の機能も亢進して血圧は上昇します。

心臓は相反する作用をもつ交感神経と迷走神経（副交感神経）により支配されています。心臓にいく交感神経が興奮すると、心拍数は増加し、心収縮力は強まり、毎分の心拍出量が増加して血圧は上昇します。一方、迷走神経が興奮すると心拍数は減少し、心拍出量は低下して血圧は低下します。

4) 血圧の測り方

血圧を測定する場合は、いすに座り、腕をまくり、腕を心臓の高さに保ちます。測定前30分以内の喫煙やカフェイン摂取は避けます。最低5分間の安静後に測定を開始します。病院で測る血圧は聴診法といって、ゴムの袋を入れた帯（マンシュート）と聴診器を使って「コロトコフ音」と呼ばれる血管音を確認して測定します。一方、最近の市販されている家庭血圧計は、ほとんどが振動法（オシロメトリック法）で血管の振動が触れる部位ならどこでも測定でき、誰でも簡単に測ることができるようになりました。ただ、指や手首で測る血圧計では誤差が大きいことがわかっていますので、上腕にカフを巻く血圧計で測りましょう。

血圧測定は2分間の間隔をおいて2回以上行い、その平均値を

とります。最初の2回の測定値に5 mmHg以上の差がある場合はもう一度血圧測定を行い平均します。

家庭血圧計の普及により、家庭血圧は診察室における血圧より低いことが多い事実や高血圧の初期評価ならびに治療のモニターに貴重な情報を提供することなどが明らかになってきました。

なお、病院では24時間携帯型血圧計で血圧を記録することがあります。これは血圧をなるべく細かく記録するために、24時間ずつカフを装着し15分から30分ごとに自動的に機械でカフを膨らませて血圧を記録するものです（図2）。

3. 血圧値の評価

1997年に出された「高血圧の予防、発見、診断および治療に関するアメリカ合同委員会（JNC）第6次報告」では、18歳以上の成人を初回血圧測定値に基づいてどのようにフォローアップしていくかについて表2のように定めています。日本でもこの基準が利用されています。大学生の場合、年1回の定期健康診断が義務付けられていますので、血圧値が140/90mmHg未満であればその際に血圧を測定すればよいでしょう。

血圧値の評価は1回だけの測定値では行いません。表2の基準にみられるように2回以上来院し、各来院時に測定した2回以上の血圧の平均値によって決定します。アメリカ合同委員会第6次報告では血圧の分類を表3のように決めています。

家庭血圧における正常血圧の定義はまだありませんが、いくつ

表2 成人における初回血圧測定値に基づくフォローアップ基準

初回測定時の血圧値 (mmHg)*		
収縮期血圧	拡張期血圧	推奨フォローアップ法†
<130	<85	2年以内に再検査
130-139	85-89	1年以内に再検査‡
140-159	90-99	2か月以内に確認‡
160-179	100-109	1か月以内に診察または専門医に紹介
≥180	≥110	臨床状態により速やかにあるいは、1週間以内に診察または専門医に紹介

*収縮期血圧と拡張期血圧が異なる分類に該当する場合、フォローアップまでの期間の短い方の指針に準拠する（例えば、160/86mmHgならば1か月以内に診察または専門医に紹介する）。

†過去の信頼できる血圧測定値、他の心血管系危険因子、標的臓器障害の有無に基づいてフォローアップ計画を修正すること。

‡ライフスタイル修正についてアドバイスする。

表3 18歳以上の成人と高齢者における血圧の分類*

分類	収縮期血圧 (mmHg)		拡張期血圧 (mmHg)
至適血圧†	<120	かつ	<80
正常血圧	<130	かつ	<85
正常高値血圧 高血圧‡	130-139	または	85-89
ステージ1	140-159	または	90-99
ステージ2	160-179	または	100-109
ステージ3	≥180	または	≥110

*降圧薬未投与で、急性疾患のない状態。収縮期血圧と拡張期血圧が異なる分類に該当する場合、高位の分類を当該例の血圧状態として選択する。

†心血管系疾患の危険度に関する至適血圧は、120/80mmHg未満である。

‡血圧が異常に低い場合はその原因を精査する。

††初診後に2回以上来院し、各来院時に測定した2回以上の血圧の平均値を採用。

かの研究から135/85mmHg以上は高血圧と見なすべきであると

されています。

また、最近家庭血圧計や24時間携帯型血圧計の普及によって、「白衣高血圧」や「白衣現象」という言葉がよく使われるようになりました。白衣高血圧とは診察室では何回測定しても血圧が上昇しているが、診察室以外の状況では常に正常な場合を言い、白衣現象とは家庭での血圧がある程度高い人が、病院に来て血圧を測定するとなお高い場合のことを言います。

表3の分類にしたがって高血圧が確診されると、医師は(1)高血圧の原因の識別、(2)心臓、脳、腎臓、血管（これらを高血圧の標的臓器といいます）などの高血圧による障害の程度の評価、(3)心血管系のその他の危険因子または予後や治療に影響があると思われる合併症の識別などをするために病歴調査や診察、臨床検査を行います。

4. 高血圧の原因

高血圧と診断された患者のうち、約10%は腎臓の病気やホルモンの異常などが原因となって起こる、すなわち明らかな原因があつて起こる高血圧で、二次性高血圧と呼ばれます。一方、全高血圧症の90%を占める高血圧は、他に疾患がないのに血圧だけが上昇する原因不明の高血圧で、本態性高血圧と呼ばれています。

本態性高血圧はなぜ発症するかその原因ははっきりわかっておらず、多くの因子が複雑に重なり合つて発症すると考えられていますが、大きくは遺伝的素因と環境因子の2つに分けられます。

1) 遺伝因子

多くの研究結果から、高血圧の遺伝因子は単一ではなく複数存在すると考えられ、これらが複雑に関連しながら高血圧となると考えられています。遺伝子自体がポリジーンであるため解析は容易ではありませんが、疫学研究や遺伝子工学を用いた手法により少しづつ明らかにされつつあります。

2) 環境因子

a) 食生活

i) 食塩

食生活は環境因子の中で最も重要な要因の一つです。なかでも食塩と高血圧の関係は、食物の中でも最も古くから数多く研究されています。食塩のとり過ぎは一般に高血圧を発症させることが疫学調査や臨床研究から明らかにされています。しかし、食塩摂取量と血圧値との間には常に相関関係が認められるわけではありません。それは、食塩摂取による血圧の上昇の程度（これを食塩感受性といいます）は人により様々だからです。食塩感受性をもつ人は高血圧人口の30~40%程度と考えられています。

このような問題はありますが、これまで多くの成績を総合すれば、食塩摂取量と血圧には正の相関があるといえましょう。Lowらによると、食塩摂取量の1日約6gの差で若年（15~19歳）では収縮期血圧5mmHg、高年者（60~69歳）では10mmHgの差が認められています。また、世界の多くの地域が参加したIntersalt

研究では、食塩摂取が8.8gから3gに減少すれば、収縮期血圧で約9mmHgの上昇を防止することが推測されました。

一般に1日の食塩摂取量が約2g以下であればどんな人でも高血圧になることはないと考えられています。現在でも日常食塩をほとんど摂取していない住民や部族がアフリカ大陸や南アメリカ大陸などにおり、高血圧を示す人もなく、加齢とともに血圧が上昇することもほとんどないことが知られています。食塩は1日5g以下でも生理学的には十分であることも知られており、われわれ日本人の1日平均摂取量12~15gは多すぎると言わざるを得ません。

ii) カリウム・カルシウム

カリウムと血圧との関係については、食事中的カリウム摂取量の多い群で血圧は低く、またカリウム負荷により降圧を認めたという成績もかなり報告されていますが、カリウム単独としてよりも食塩摂取量と関連して作用している傾向があります。また、カリウムには血圧とは無関係に脳卒中などの死亡率を軽減させる作用があることも動物実験や臨床研究で示されており、循環器病予防は大切な食物成分の1つです。

カルシウムも血圧に対してはカリウムとほぼ同様の作用が認められています。すなわち、カルシウム単独としてより他の食物成分と関連して血圧に作用していることや、食塩の場合と同じように、血圧に対してカルシウム感受性の高い人と低い人がいる可能

性などがわかっています。

iii) 脂 肪

近年、脂肪とくに多価不飽和脂肪酸と血圧との関連に関心が集まっています。多価不飽和脂肪酸には、植物油に多く含まれる ω -6系の脂肪酸であるリノール酸と魚油に多く含まれる ω -3系のリノレイン酸があります。 ω -6系のリノール酸の多い食事は血圧を低下させることが知られています。一方、 ω -3系の脂肪酸と血圧との関係はまだ明確ではなく、血圧を低下させるという成績と逆に血圧を上昇させる成績とがあります。

b) ストレス

一般に血圧は急性ストレスにより一過性に上昇することが知られていますが、急激な情動ストレスが繰り返されたり、ストレスが持続するなどの慢性ストレスが本態性高血圧の発症にどのように関係するかはわかっていません。

c) 飲酒・喫煙

飲酒によるアルコールの摂取によって高血圧が起こるとはごく最近まで考えられていませんでした。事実、アルコールの摂取は急性期においては血管を拡張させ、血圧を低下させます。飲酒直後の30分から1時間の間は、脈拍数の増加とともに血圧値は上昇しますが、3～4時間後には飲酒前よりも血圧値は低下します。

しかし、長期の飲酒習慣の血圧値に対する影響は、アルコール摂取の急性期の影響とは異なります。飲酒量の多い人ほど高血圧者が多く、現在高血圧症がなくても多量飲酒を続けると高血圧を発症する率が高いことが多くの疫学調査から明らかとなりました。

これに対して、喫煙は特殊な例を除き高血圧の原因とはなりません。喫煙は高血圧とともに狭心症や心筋梗塞などの虚血性心疾患を発症させる危険因子であり、最近では脳梗塞の発症要因とも考えられています。なお、喫煙により脈拍数が増加し血圧値が上昇するのは、ニコチンの急性期の薬理作用によるものです。

d) 肥 満

肥満も高血圧発症の大きな要因となります。肥満者はそうでない人に比べ高血圧の頻度が高く、体重の増加に伴い血圧が上昇します。この機序として交感神経系の亢進やインスリン抵抗性の存在が関与していると考えられています。また、肥満を有する高血圧患者は減量によりよく降圧することが知られています。

5. 高血圧はなぜ怖い？

高血圧は「サイレントキラー (Silent Killer) : 沈黙の暗殺者」と呼ばれています。これは、「高血圧は無症状だが放置しておくとうつを招くもの」という意味です。高血圧はよほど重症にならない限り自覚症状を示すことはありませんし、高血圧自体で死ぬことはありません。しかし、高血圧の状態が長く続いていると、ま

ずはじめに体の中の非常に細い動脈（これを細動脈といいます）に動脈硬化がおこり、ひいては脳、心臓、腎臓および大血管などが障害されます。すると最後には脳卒中、心筋梗塞、うっ血性心不全、腎不全、大動脈瘤などを起こしてきます。これらの疾患は生命の危険を伴うきわめて重篤な状態であり、この段階で治療しても完治することはありません。このように、高血圧は知らない間に不治の病を作り上げていく「サイレントキラー」なのです。

6. 大学生の血圧

では、大学生の血圧はどうなっているのでしょうか？これに答えるデータが、平成9年に出版された「学生の健康白書1995」の中にある全国の国立大学95校、22万5千名の大学生の血圧値の集計です。

これによると、一次検診における血圧（収縮期血圧／拡張期血圧）の平均値は、男性 124 ± 13.0 （標準偏差）/ 71 ± 9.5 mmHg、女性 112 ± 12.2 / 66 ± 8.8 、全体で 120 ± 14.0 / 69 ± 9.5 であり、脈拍数は男性 79.5 ± 14.5 拍／分、女性 79.5 ± 13.5 、全体で 79.5 ± 14.2 でした。図3に示すように男性における収縮期血圧および拡張期血圧、女性の拡張期血圧には年齢とともに漸増する傾向が認められ、収縮期および拡張期血圧はともに男性が女性に比べて有意に高値でした。

各個人の血圧レベルは、図3に示したように収縮期血圧と拡張期血圧により判定されるので、両値の関係からJNC第6次報告

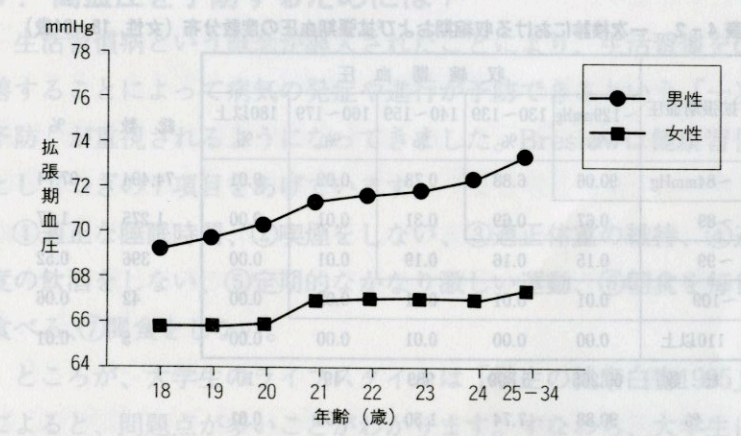
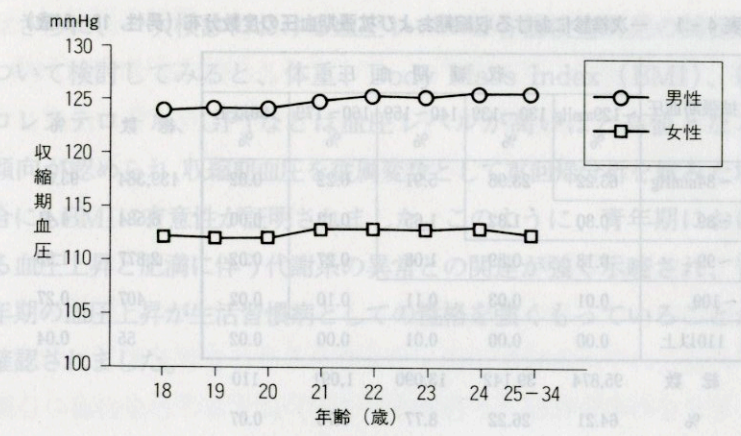


図3 一次検診における収縮期、拡張期の年齢による変化

に準拠して分類し、それぞれの度数分布を男女別に算出したのが、表4です。男性では、正常域に63.2%、正常高値域に26.6%、ステージ1に9.2%、ステージ2以上に0.9%が分布しており、女性では

表 4-1 一次検診における収縮期および拡張期血圧の度数分布 (男性, 18~34歳)

拡張期血圧	収 縮 期 血 圧					総 数	%
	~129mmHg %	130~139 %	140~159 %	160~179 %	180以上 %		
~84mmHg	63.22	23.98	5.91	0.22	0.02	139,384	93.35
~89	0.80	1.82	1.65	0.13	0.00	6,584	4.41
~99	0.18	0.39	1.08	0.27	0.02	2,877	1.93
~109	0.01	0.03	0.11	0.10	0.02	407	0.27
110以上	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	55	0.04
総 数	95,874	39,142	13,090	1,091	110		
%	64.21	26.22	8.77	0.73	0.07		

表 4-2 一次検診における収縮期および拡張期血圧の度数分布 (女性, 18~34歳)

拡張期血圧	収 縮 期 血 圧					総 数	%
	~129mmHg %	130~139 %	140~159 %	160~179 %	180以上 %		
~84mmHg	90.06	6.88	0.78	0.02	0.01	74,494	97.74
~89	0.67	0.69	0.31	0.01	0.00	1,275	1.67
~99	0.15	0.16	0.19	0.01	0.00	396	0.52
~109	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	42	0.06
110以上	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	5	0.01
総 数	69,265	5,899	989	49	10		
%	90.88	7.74	1.30	0.06	0.01		

それぞれ90.1%、8.2%、1.6%、0.1%でした。このように、正常高値域以上に分布する男性は女性の3.7倍、ステージ1以上では男性が10.1%に対し女性では1.7%と男性で5.9倍高頻度であることがわかりました。

さらに、一次検診における血圧レベルと各種検査所見の関係について検討してみると、体重、Body Mass Index (BMI)、総コレステロール、GPTなどは血圧レベルが高いほど高値となる傾向が認められ、収縮期血圧を従属変数として重回帰分析を試みた場合にもBMIに有意性が証明されました。このように、青年期における血圧上昇と肥満に伴う代謝系の異常との関連が強く示唆され、青年期の血圧上昇が生活習慣病としての性格を強くもっていることが確認されました。

7. 高血圧を予防するためには？

生活習慣病という概念が導入されたことにより、生活習慣を改善することによって病気の発症や進行が予防できるという「一次予防」が重視されるようになってきました。Breslowは健康習慣としてつぎの7項目をあげています。

①適正な睡眠時間、②喫煙をしない、③適正体重の維持、④過度の飲酒をしない、⑤定期的なかなり激しい運動、⑥朝食を毎日食べる、⑦間食をしない。

ところが、大学生のライフスタイルは「学生の健康白書1995」によると、問題点が多いことがわかります。すなわち、大学生になると、独居、自炊、朝食欠食、飲酒、喫煙などがはじまり、生活習慣病を発症・進展させる方向へライフスタイルが急変する人が増加します。したがって、生活習慣病の予防にはこの時期をどう過ごすかが極めて重要であると言えます。

高血圧には遺伝的素因に加えて、食生活、ストレス、喫煙・飲酒などの環境因子が原因となっていることは先に述べた通りです。したがって、高血圧を予防するためには以下の点に特に注意して生活習慣を改善することが重要です。

1) 食塩摂取制限

国際的には1日の食塩摂取量は5～6gとされていますが、日本の現在の平均摂取量が12～15gであることを考えると、少なくとも現在の半分程度(1日約6～7g)にすることを当面の目標にしましょう。

2) 適正な体重の維持

肥満者はそうでない人に比べ高血圧の頻度が高く、体重の増加に伴い血圧値が上昇します。また、肥満を有する高血圧患者では減量が最も効果的な降圧法です。このことから適正な体重の維持が高血圧の予防には重要であることが理解できると思います。

3) 適度な運動

適度な運動は心肺機能を保持増進させるとともに、高血圧、動脈硬化などの病気の危険因子の減少や、高血圧・糖尿病などの治療にも効果があります。運動を習慣づけるためには、まず歩きましょう。一日30分程度、息がはずむ程度の速度で、合計一日1万歩を目標としましょう。

4) 飲酒の制限

飲酒は高血圧の原因となります。したがって、高血圧のある人はもちろんですが、高血圧でない人も、健康のためにビールなら大ビン1本、ウイスキーならダブル1杯、日本酒なら1合までに減らしましょう。

5) 禁煙

喫煙は特殊な場合を除き高血圧の原因とはなりません、高血圧とともに心筋梗塞やその他の動脈硬化性疾患の危険因子となります。また、喫煙者の多くは禁煙や節煙を希望していますが、たばこの持つ心理的、薬理的依存性のため禁煙に成功している人はあまり多くありません。「学生の健康白書1995」によると、喫煙開始年齢が 18.6 ± 1.8 歳であることから、大学生の時期に喫煙を習慣化させないようにすることが生活習慣病の予防という観点からも重要です。

8. おわりに

脳卒中や心臓病、糖尿病など、従来成人病といわれていた疾患は、生活習慣がその発症に深く関係していることから生活習慣病と呼ばれるようになりました。親元を離れての一人暮らしや受験勉強からの開放感などが相俟って生活習慣が急変する大学生時代は、生活習慣病の発症・進展に極めて重要な時期であるといえます。生活習慣病は大学時代に萌芽するといっても過言ではありません。

以上の点を自覚し、健康習慣を身に付け、健康を増進して生活習慣病を予防しましょう。

国際的には1日の食塩摂取量は5～6gとされており、日本人の平均摂取量は約10gとされています。このことから、日本人の平均摂取量は国際的な推奨値の約2倍に達していることがわかります。

(1) 食塩摂取制限
国際的には1日の食塩摂取量は5～6gとされており、日本人の平均摂取量は約10gとされています。このことから、日本人の平均摂取量は国際的な推奨値の約2倍に達していることがわかります。食塩摂取量の多い人は、高血圧、心臓病、脳卒中、腎臓病、骨粗鬆症、糖尿病、がんなどのリスクが高まることが知られています。食塩摂取量を減らすことは、これらのリスクを減らすのに効果的です。

2. 減塩

減塩は、高血圧の予防と治療に重要な役割を果たします。食塩摂取量を減らすことで、血圧が下がり、心臓の負担が軽減されます。また、減塩は、脳卒中、心臓病、腎臓病、骨粗鬆症、糖尿病、がんなどのリスクを減らすのに効果的です。減塩は、健康増進のために重要な取り組みです。

平成11年3月
保健のしおり
29. 生活習慣病、特に高血圧について

仙台市青葉区川内
東北大学保健管理センター
TEL (217) 7835