高血圧症における高尿酸血症

朝日生命成人病研究所

関 顕◇ 田中 敏行 藤井 潤

HYPERURICEMIA IN HYPERTENSION

Akira SEKI, M.D., Toshiyuki TANAKA M.D. and Jun FUJII, M.D.

The Institute for Adult Diseases Asahi Life Foundation

概要 高血圧症そのものの尿酸代謝に及ぼす影響を明らかにするため、合併症のない高血圧症患者を対象とし、血清尿酸値および高尿酸血症の頻度を、対照と比較した。血清尿酸値の平均および高尿酸血症（8 mg/dl以上）の頻度は、対照群男性（324例）6.36mg/dl, 9.2%, 女性（102例）5.29mg/dl, 1.9%, 未治療高血圧群男性（65例）6.44mg/dl, 13.8%, 女性（29例）5.11mg/dl, 0%であり、男女とも両群間に有意差はなかった。これに比し、治療中高血圧群では、男性（54例）6.97mg/dl, 25.9%, 女性（42例）5.94mg/dl, 7.1%であり、血清尿酸値は、男女とも対照群および未治療高血圧群に比し有意に高く、また高尿酸血症の頻度も、男性で対照群に比し有意に高かった。さらに治療以外の因子の影響を知るため、男性対照群および未治療高血圧群について、年齢、肥満度、耐糖能、血清コレステロール値と尿酸の関連性を検討した。これら諸因子の尿酸に及ぼす影響には、両群間に差異はない。両群とも、肥満者および若年者で高い傾向がみられた。血圧値と尿酸の間には有意の関連はみられなかった。以上より、合併症のない高血圧症患者においては、未治療例では血清尿酸値および高尿酸血症の頻度に正常者と大きな差はなく、これらは高血圧そのものよりも、むしろその他の因子、特に降圧剤治療により大きく影響されるものと結論した。

I. 緒 言

日常臨床上しばしば、高血圧症患者に高尿酸血症の合併を見、また痛風関節炎発作に遭遇することも希ではない。これまでも高血圧症患者では高尿酸血症の頻度が高いとする報告が多い^{1)~5)}。しかし後述する如き種々の問題点があり、高血圧症そのものが、血清尿酸値を上昇させているか否かは、明確ではない。尿酸代謝に及ぼす高血圧症そのものの影響をより明確にするため、合併症のない高血圧症患者を対象として、治療中および未治療患者と正常対照者の血清尿酸値および高尿酸

血症の頻度を比較した。さらに治療以外の因子の影響を知るため、未治療高血圧症患者と正常対照者について、年齢、肥満度、耐糖能、血清コレステロール値、血圧値と血清尿酸値および高尿酸血症の頻度との関連性を検討した。

II. 研究方法

A) 対象

1) 対照群： 当研究所人間ドックを昭和47年1月より昭和48年9月までに受診した者は、男性641名、女性181名であつた。このうち、年齢30才以上、70才未満で、既往に高血圧、痛風、尿路結石、関節痛発作、脳卒中、虚血性心疾患のいずれをも指摘されたことがなく、検査所見で、尿蛋白陰性、血清尿素窒素25mg/dl未満、P S P（15分

〔昭和49年6月1日受稿〕

本論文要旨は第70会日本循環器学会関東甲信越地方会（1973年、東京）において発表した。

値) 25%以上, 収縮期血圧 140mmHg未満, 拡張期血圧90mmHg未満の全条件を満たした者は, 男性 324名, 女性 102名であつた。これを正常対照群とした。平均年齢は男性47.8才, 女性48.6才であつた。

2) 高血圧群: 当研究所外来を昭和46年1月より, 昭和48年9月までに受診し, 諸検査を実施し得た 30才以上 70才未満の高血圧症患者, 男性 186名, 女性135名と, 人間ドック受診者のうち30才以上70才未満で, 既往に高血圧を指摘されたことのある者および受診時の血圧が収縮期 140mmHg以上, または拡張期90mmHg以上であつた者, 男性 228名, 女性81名, 計男性 414名, 女性 216名をとりあげた。この中から, 既往に痛風, 尿路結石, 関節痛発作, 脳卒中, 虚血性心疾患のいずれかを有する者, 検査所見中尿蛋白陽性, 血清尿素窒素25mg/dl以上, P S P (15分値) 25%未満, 眼底所見Keith-Wagener 3または4度のいずれかに該当する者, さらに高血圧症の治療状況不明の者, 以前降圧剤を服用していたが受診時それを中断していた者, および降圧剤を服用していないにもかかわらず収縮期血圧 140mmHg未満かつ拡張期血圧90mmHg未満の者等を除き, 男性 238名, 女性 133名を得た。これを3群に分けた。(i) 未治療高血圧群; 降圧剤治療を受けた経験がなく, 収縮期血圧 150mmHg以上かつ拡張期血圧90mmHg以上の者, 男性65名, 女性29名。(ii) 治療中高血圧群; 受診時何らかの降圧剤を服用中の者。男性54名, 女性42名。(iii) 境界域血圧群; 降圧剤治療の経験がなく, 血圧値が(i)の条件を満たさない者。男性 119名, 女性62名。

高血圧群の血圧値は, 未治療高血圧群, 男性, 収縮期 164.2 ± 14.7 mmHg (平均値 $\pm$ 標準偏差, 以下同様), 拡張期 101.0 ± 7.8 mmHg, 女性 165.2 ± 11.9 mmHg, 100.4 ± 8.7 mmHg, 治療中高血圧群, 男性 156.0 ± 23.3 mmHg, 96.5 ± 9.6 mmHg, 女性 155.8 ± 19.6 mmHg, 95.5 ± 10.9 mmHgであつた。

平均年齢は未治療高血圧群, 男性52.1才, 女性52.2才, 治療中高血圧群, 男性53.9才, 女性52.3

才であつた。

B) 方法

血清尿酸値は炭酸ソーダを用いる比色定量法(Eichhorn)⁶⁾, 血清コレステロール値はZak-Henly変法で測定した。糖負荷試験は, ブドウ糖50gまたは100gを経口投与し, 血糖値を耳朶血, glucose-oxidase法で測定した。糖負荷試験の結果は, 日本糖尿病学会勧告による判定規準を用い, 正常型, 境界型, 糖尿病型に分類した。標準体重(kg)を{身長(cm) - 100} $\times$ 0.9で算出し, これに対する増減のパーセントをもつて肥満度を表現した。

III. 結 果

A) 高血圧症患者の血清尿酸値および高尿酸血症の頻度(図1)

高血圧症そのものの, 血清尿酸値および高尿酸血症の頻度に与える影響を知るため, 正常対照群と未治療高血圧群を比較した。さらに, 治療による影響を検討するため, 治療中高血圧群と正常対照群および未治療高血圧群とを比較した。

図1. 高血圧と尿酸

対照群の血清尿酸値は、男性 $6.36 \pm 1.22 \text{ mg/dl}$ (平均値 $\pm$ 標準偏差、以下同様)、女性 $5.29 \pm 1.10 \text{ mg/dl}$ であり、血清尿酸値 $7.0 \sim 7.9 \text{ mg/dl}$ の者は、男性64例(19.7%)、女性8例(7.8%)、血清尿酸値 8.0 mg/dl 以上の者は、男性30例(9.2%)、女性2例(1.9%)である。これに対し未治療高血圧群では、血清尿酸値の平均値 $\pm$ 標準偏差、 $7.0 \sim 7.9 \text{ mg/dl}$ の者の例数(%), 8.0 mg/dl 以上の者の例数(%)はそれぞれ、男性 $6.44 \pm 1.33 \text{ mg/dl}$, 16例(24.6%), 9例(13.8%)、女性 $5.11 \pm 1.01 \text{ mg/dl}$, 1例(3.4%), 0例(0%)であり、未治療高血圧群男性で、高尿酸血症の頻度がやや高い傾向にあるものの、男女いずれにおいても対照群との間に有意差はない。治療中高血圧群では、上述の値はそれぞれ、男性 $6.97 \pm 1.04 \text{ mg/dl}$, 14例(25.9%), 14例(25.9%)、女性 $5.94 \pm 1.31 \text{ mg/dl}$, 6例(14.2%), 3例(7.1%)である。治療中高血圧群男性では、対照群に比し血清尿酸値の平均値($p < 0.01$)、血清尿酸値 8.0 mg/dl 以上の者の頻度($p < 0.01$)ともに有意に高い。また未治療高血圧群と比較すると、血清尿酸値の平均値は高い($p < 0.05$)が、高尿酸血症の頻度に有意差はない($p > 0.05$)。治療中高血圧群女性では、血清尿酸値の平均値は、対照群($p < 0.01$)、未治高血圧群($p < 0.01$)といずれに比しても有意に高いが、高尿酸血症の頻度は、治療中高血圧群で高い傾向はあるものの、いずれの群でも低頻度であり有意差はない。

B) 血清尿酸値および高尿酸血症の頻度と年齢、肥満度、耐糖能、血清コレステロール値との関連。

血清尿酸値は年齢、肥満度、耐糖能、血清コレステロール値などと、関連があるといはれている。高血圧症患者で降圧剤以外に血清尿酸値に関連する因子として、これらを取りあげ、これらの因子はいかなる関連を有し、またそれは高血圧症患者と正常者では異なるものか否か、さらにこれらの因子を考慮したとき血清尿酸値は高血圧症患者と

図2. 年齢と尿酸 (男)

正常者で差があるか否かを明らかにするため、男性対照群および男性未治療高血圧群について検討を行なった。

1) 年齢 (図2) : 対照群、未治療高血圧群ともに、30才台で血清尿酸値が高い傾向がみられた。高尿酸血症の頻度も30才台で高い傾向があり、特に未治療高血圧群で血清尿酸値 $7.0 \sim 7.9 \text{ mg/dl}$ の者の頻度が高い。しかし各年齢別に対照群と未治療高血圧群とを比較すると、両群間に差はない。

2) 肥満 (図3) : 対照群では肥満が増すとともに、血清尿酸値、高尿酸血症の頻度ともに増加し、肥満者 (肥満度+10%以上) では、非肥満者 (肥満度+10%未満) に比し有意に高い。未治療高血圧群でも+20%以上の高度肥満者で、血清尿酸値、高尿酸血症の頻度ともに高いが、対照群ほど肥満との関連は明瞭ではない。各肥満度別に対照群と未治療高血圧群を比較すると、いずれの肥満度においても血清尿酸値、高尿酸血症の頻度

図3. 肥満と尿酸 (男)

図4. 耐糖能と尿酸 (男)

図5. 血清コレステロールと尿酸 (男)

ともに、両群間に明確な差はない。

3) 耐糖能 (図4): ブドウ糖負荷試験の成績により3型に分けた。対照, 未治療高血圧両群の各型の間には, 未治療高血圧群において, むしろ耐糖能良好なもので血清尿酸値の高い傾向はあるものの, 有意差はない。また各型別に両群を比較しても, 両群間に差はない。

4) 血清コレステロール (図5): 対照群では血清コレステロール値 250mg/dl以下では, 差が見られないが, 251mg/dl以上の高コレステロール血症では, 例数は少ないが, 血清尿酸値, 高尿酸血症の頻度ともに高い。未治療高血圧群では血清コレステロール値 191~250mg/dlの者に高い傾向がある。しかし両群とも, 尿酸と血清コレステロール値との関連は明確ではない。両群間では, 血清コレステロール値 221~250mg/dlの者で, 未治療高血圧群が高い傾向を示すが, これ以外の血清コレステロール値では両群間に差はない。

C) 血圧値と血清尿酸値および高尿酸血症の頻度 (図6)

図 6. 血圧と尿酸 (男) 508例

血圧値と尿酸の関連を明らかにするため、男性対照群、男性未治療高血圧群に男性未治療境界域血圧群を加えた 508例につき、検討を加えた。図 6 に示す如く、収縮期および拡張期血圧と、血清尿酸値および高尿酸血症の頻度の間には、明確な関連は見出し難い。

IV. 考 案

A) 高血圧症における高尿酸血症の頻度

これまで高血圧症では高尿酸血症の頻度が高いとする報告が多い。すなわち Kinsey 等¹⁾は、種々の治療を受けた 400 例の高血圧症患者のうち 40% 以上が高尿酸血症 (正常上限, 男性 6 mg/dl, 女性 5 mg/dl, 測定法記載なし) をしめすと述べ、また Breckenridge²⁾は、治療中の高血圧患者の 58%, 未治療のその 27% が高尿酸血症 (正常上限 7.0 mg/dl, 女性 6.0 mg/dl, Folin 変法) をしめし、これは他の疫学的調査による高尿酸血症の頻度には比しはるかに高率であるとしている。Cannon 等³⁾は 217 例の高血圧症患者中 47% が、高尿酸血症 (47 例の正常者による正常上限, 男性 6.4 mg/dl, 女性 5.9 mg/dl, Brown 法および Uricase 法) をしめし、このうち未治療、血清尿酸素値正常の高血圧症患者でも 26% が高尿酸血症をしめすと報告してい

る。わが国では東福⁶⁾が、189 例の高血圧症患者に、2 週間以上の休薬期間をおいた後、血清尿酸値を測定し、35% が高尿酸血症 (7.0 mg/dl 以上, 測定法記載なし) をしめし、対照とした他疾患々々 (36 例中 0%) に比し明らかに高率であったとしている。この他 Garrick 等⁴⁾も同様に高尿酸血症の頻度が高血圧症患者で高いことを報告している。しかしながら、後述する如き点から、これら多くの研究にもかかわらず高血圧症と高尿酸血症が直接関連し、高血圧症そのものが高尿酸血症をもたらしていると結論するには種々の困難があると考えられる。

1) 対象について: 対象とする高血圧症患者の中には、次の如き明らかに高血圧症そのものの以外に血清尿酸値を上昇せしめる条件を持つ例が含まれやすい。すなわち腎機能障害、特に高窒素血症、サイアザイド系降圧利尿剤投与例、痛風による腎障害や他の腎疾患による二次性高血圧症など、さらに理由は不明であるが、虚血性心疾患⁷⁾、脳卒中患者⁸⁾でも高尿酸血症の頻度が高いと言われている。これらによる影響を除外して高血圧症そのものの、尿酸代謝に及ぼす影響を知るためには、対象には合併症のない、未治療高血圧症を選

ぶ必要がある。

2) 対照群について： 比較に用いる対照群に、上述の如き血清尿酸値を上昇せしむる状態が含まれてはならないことは当然である。また現行の血清尿酸値測定法は、方法によつて測定値が異なる事が知られている。したがつて他施設または同一施設でも時期の異なる測定値は直接比較することは困難である。血清尿酸値は性別、年齢、人種、社会階層ないし食生活等の環境因子などによつて差があることも指摘されている。これらを考慮すると、対照群としては、同一施設で時期、方法が同一である事が必要である。

3) 高尿酸血症の定義について： 疫学的研究に用いられている統計的な定義⁹⁾ (男性 7.0mg/dl 以上、女性 6.0mg/dl 以上、Uricase法) 以外に、病態生理学的ないし予後学的根拠をもつた血清尿酸値の正常上限が決められるべきであるが、未だ確実なものはない。血清尿酸値の分布は、性別により異なるが、高尿酸血症の定義も性別により異なるべきか否かも明らかではない。そこで著者らは、男女いずれについても、血清尿酸値 7.0～7.9mg/dl の者と、8.0mg/dl 以上の者との頻度を記するにとどめた。

以上に述べた諸点を考慮し、著者らは合併症のない高血圧症患者を対象として、血清尿酸値および高尿酸血症の頻度が、対照群と異なるか否かを検討した。この結果未治療高血圧群では、対照群との間に差がなく、治療中高血圧群では血清尿酸値および高尿酸血症の頻度がともに対照に比し有意に高かつた。この結果から、少なくとも合併症をもたない軽症高血圧症では、尿酸代謝に正常者と大きな差はないと考えられる。しかし降圧剤治療を受けている高血圧症患者では、明らかに、尿酸代謝が正常者とは異なる例が多いと考えられる。服用している降圧剤の種類は不明ではあるが、現在のわが国の状況から、サイアザイド系降圧利尿薬が、かなりの例に用いられていると推定され、これが尿酸代謝に大きな影響をもつ事を推論し得る成績と考えられる。

今回著者らが得た成績は、高血圧症では高尿酸血症の頻度が高いとするこれまでの報告¹²⁻⁵⁾とは、かなり異なっている。この理由としては対象とした高血圧症患者が厳密に合併症を持たない者のみに限つたこと、従つて軽症例のみであり、さらには未治療高血圧群では治療を受けずに放置していたか、あるいは初めて高血圧を発見された者であり、より軽症の例が多いことが対照群と未治療高血圧群の間に差のなかつた理由の一つであると考えられる。この点を考慮すると、未治療高血圧群男性の高尿酸血症の頻度が、対照群、治療中高血圧群の中間にあり、両者いずれとも有意差がないことは、未治療高血圧群でも高尿酸血症の頻度は正常より僅かながら高いと理解することも可能である。さらに比較に用いた対照群が人間ドック受診者という特殊な集団であり、血清尿酸値がやや高い可能性も否定はできない。しかし当研究所の人間ドック受診者と外来受診者との間に、生活環境等に大きな差はないと考えられる。

以上に述べた点を考慮しても、合併症のない高血圧症では高尿酸血症の頻度は、正常者と大きな差はなく、降圧剤治療の影響がより大きいことを結論し得ると考えた。

B) 血清尿酸値 および 高尿酸血症 の 頻度と年齢、肥満度、耐糖能、血清コレステロール値との関連

1) 年齢： これまでの研究では、30才以上の正常男子の血清尿酸値は、30才台で僅かに高い傾向があるとする報告¹⁰⁾はあるものの、年齢によつて明らかな差はないとするものが多い⁽¹¹⁾⁽¹²⁾。高血圧症患者では年齢と関係がないとするもの¹⁾と、若年高血圧症患者でより高尿酸血症の頻度が高いとするもの⁵⁾とがある。著者らの成績で30才台の未治療高血圧症で、40才以上に比し、高尿酸血症の頻度が高かつた理由としては、対象が合併症を持たない者のみであるので、若年者の群には、年を経るに従い合併症を生じてくるであろう、やや重症の例を含み得るのに対し、高年者の群では発症が遅いかまたは経過年数が長いにももかわら

ず合併症を来たしていない、より軽症例が多く含まれている事も、その一つであるとも考えられる。

年令の血清尿酸に及ぼす影響は、正常群と高血圧群で差はない。

2) 肥満：血清尿酸値が、体重ないし種々の計算法による肥満度と、正の相関をもつことは多くの疫学的研究から明らかである^{18)~17)}。高血圧症患者で血清尿酸値と肥満との関連を述べたものは少ないが、Garrick等⁴⁾は関連はないとしている。著者らの成績では、対照群では肥満度と血清尿酸値および高尿酸血症の頻度は明らかな関連を有している。未治療高血圧症では、この傾向はやや明確ではなくなるが、肥満度+20%以上の高度肥満者では、血清尿酸値および高尿酸血症の頻度が高く、高血圧症患者でも、正常者と同様、高度肥満が血清尿酸値を上昇させる因子となつていてと考えられる。

3) 耐糖能：糖尿病と痛風、あるいは糖代謝異常と高尿酸血症の関連については、肥満が両者を促進させる因子となつていることもあつて、古くから多くの報告がある。当然両者の合併が多いとするものが多いが、一方、大規模な調査の結果、むしろ糖代謝異常と高尿酸血症は、合併し難い傾向にあるとする報告もある¹⁸⁾¹⁹⁾。高血圧症患者について述べられたものはない。著者らの成績でも、耐糖能と尿酸の間には、対照群でも未治療高血圧群でも、明らかな関連は見出し難かつた。

4) 血清コレステロール値：正常者における血清コレステロール値と血清尿酸値については、これまで多くの報告があり、相関ありとするものと¹⁹⁾、明らかなではないとするもの¹⁸⁾¹⁶⁾がある。また高血圧症患者においても、関連ありとするもの⁸⁾⁴⁾と、関連しないとするもの⁵⁾とがある。著者らの成績では、対照群、未治療高血圧群ともに、血清コレステロール値と尿酸は明確な関連を有するとは言ひ難く、また、血清コレステロールの尿酸に及ぼす影響が、両群間で異なるとは言ひ難かつた。

以上1)から4)に述べた如く、年令、肥満度、耐糖能、血清コレステロール値の血清尿酸値および高尿酸血症の頻度に及ぼす影響は、対照群と未治療高血圧群とで、異なるものではないと考えられた。またこれらの因子を考慮しても、両群間に血清尿酸値および高尿酸血症の頻度に差はないと結論し得た。

C) 血圧値と血清尿酸値および高尿酸血症の頻度

疫学的研究では、血圧値と血清尿酸値の関連は明確でないとするもの¹⁴⁾、高尿酸血症では高血圧の頻度が高いとするもの¹⁷⁾、血清尿酸値が高くなるにつれ、血圧の平均値が僅かながら上昇するもの²⁰⁾などがある。高血圧症患者においても、血圧値と関連ありとするもの¹⁴⁾、なしとするもの²¹⁾があり、明確ではない。著者らの成績では、収縮期および拡張期血圧と尿酸との関連は明確ではなく、この点も軽症高血圧症では、尿酸代謝に正常と大きな差は存在しないのではないかという著者らの考えの一つの根拠となり得る成績であろうと考えられる。

V. 結 論

合併症のない高血圧症患者(未治療男性 65例、女性 29例、治療中男性 54例、女性 42例)と対照(男性 324例、女性 102例)との、血清尿酸値、高尿酸血症の頻度を比較した。さらに男性の対照群および未治療高血圧群で、尿酸と年令、肥満度、耐糖能、血清コレステロール値、および血圧値(境界域血圧群を含む)との関連性を検討した。

1) 未治療高血圧群では、男性、女性ともに、血清尿酸値および高尿酸血症の頻度に対照群と有意差はない。

2) 治療中高血圧群では、男性、女性ともに、血清尿酸値は、対照群、未治療高血圧群いずれに対しても、有意に高い。高尿酸血症の頻度は、男性では対照群に比し有意に高いが、女性では頻度が低く、有意差はない。

3) 年令、肥満度、耐糖能、血清コレステロール値の尿酸に及ぼす影響は、対照群、未治療高血

圧群で同様である。

4) 対照群, 未治療高血圧群ともに, 30才台の者, および肥満者で, 血清尿酸値および高尿酸血症の頻度が高い傾向がある。耐糖能および血清コレステロール値と尿酸には, 明確な関連はない。

5) 血圧値と尿酸の間に明確な関連は見出し難い。

以上の点より, 合併症のない高血圧症患者においては, 血清尿酸値および高尿酸血症の頻度は, 正常者に比し大きな差はなく, 高血圧以外の因子, 特に降圧剤治療により大きく影響される。このことは, 日常の临床上, 注目すべきことと考えた。

文 献

1) Kinsey, D., et al.: Incidence of hyperuricemia in 400 hypertensive patients. *Circulation*, 24: 972, 1961. —2) Breckenridge, A.: Hypertension and hyperuricemia. *Lancet*, 1: 15, 1966. —3) Cannon, P.J. et al.: Hyperuricemia in primary and renal hypertension. *New Engl. J. Med.*, 275: 457, 1966. —4) Garrick, R., et al.: Serum uric acid in normal and hypertensive Australian subjects. From a continuing epidemiological survey on hypertension, commenced in 1955. *Aust. N.Z. J. Med.*, 4: 351, 1972. —5) 東福要平, 高血圧症の尿酸代謝異常に関する研究. *日腎誌*, 14: 485, 1972. —6) Eichhorn, F., et al.: Improvement of the uric acid determination by the carbonate method for serum and urine. *J. clin. Pathol.*, 14: 450, 1961. —7) London, M., et al.: Distribution patterns of uric acid in coronary artery disease. *Clin. chem.*, 13: 132, 1967. —8)

Pearce, J. et al.: Uric acid and plasma lipids in cerebrovascular disease. Part. 1. Prevalence of hyperuricaemia. *Brit. Med. J.*, 4: 78, 1969. —9) Gresham, G.E.: Hyperuricemia. An epidemiologic review. *Arch. Environ. Health*, 11: 863, 1965. —10) 西岡久寿樹他: 血清尿酸値の疫学的研究, *臨整外*, 6: 855, 1971. —11) Mikkelsen, W.M., et al.: The distribution of serum uric acid values in a population unselected as to gout or hyperuricemia. *Tecumseh, Michigan*, 1959-1960. *Amer. J. Med.*, 39: 242, 1965. —12) 西沢常男: 血清および尿中尿酸値知見補遺. 附 ^{15}N -グリシン・尿酸とりこみに関する研究, *リウマチ*, 7: 324, 1967. —13) Mikkelsen, W.M.: The possible association of hyperuricemia and/or gout with diabetes mellitus. *Arthritis. Rheum.*, 8: 853, 1965. —14) Myers, A.R., et al.: The relationship of serum uric acid to risk factors in coronary heart disease. *Amer. J. Med.*, 45: 520, 1968. —15) Acheson, R.M., et al.: New Haven survey of joint diseases. The prediction of serum uric acid in a general population. *J. Chron. Dis.*, 21: 543, 1969. —16) Laing, J.K., et al.: Serum uric acid levels in New Zealanders. *New Zealand Med. J.*, 78: 65, 1973. —17) Klein, R., et al.: Serum uric acid. Its relationship to coronary heart disease risk factors and cardiovascular disease, Evans County, Georgia. *Arch. intern. Med.*, 132: 401, 1973. —18) Herman, J.B., et al.: Diabetes prevalence and serum uric acid. Observations among 10,000 men in a survey of ischemic heart disease in Israel. *Diabetes*, 16: 858, 1967. —19) Schoenfeld, M.R., et al.: Serum cholesterol-uric acid correlation. *Metabolism*, 12: 714, 1963. —20) Hall, A.P.: Correlations among hyperuricemia, hypercholesterolemia, coronary disease and hypertension. *Arthritis. Rheum.*, 8: 846, 1966.