



# 愛知三の丸クリニック だより

第42号



2023年1月

## 健康トピックス

院長 飯田 将人

### 血圧と軽度の心電図異常



血圧は水銀柱で表示されます。

上の血圧は **120mmHg**以下、下の血圧は **80mmHg** (Hgは水銀) 以下が正常値です。

上の血圧が **140mmHg**以上、下の血圧が **90mmHg**以上は、高血圧です。

- 血圧は水銀の圧で表示されます。

大気圧や血圧のように絶えず変動する圧を測定するために、安定した状態の指標が必要になります。

金属は自然の状態で増減が少ないので、この目的に即しており、水銀は唯一常温で液体となる金属であり、血圧を測定するために長年利用されてきました。ただし、今は水銀の利用が世界的に禁止されているため、電子式に置き換わっています。

- 正常と高血圧を分ける10, 20mmHgの違いは、一見大した差がないように思われますが、水銀の密度は水の**13.6**倍あるため、高血圧では水圧よりもはるかに大きな圧力が常に心臓や血管にかかります。
- 人間の心臓は一日に約**11**万回拍動して、一年では**4,000**万回打ちます。このため、年単位で高血圧が続くと、この圧力の差がかなり累積します。この過剰な圧の累積に対応して血管や心臓は肥大します。
- 人の組織には予備力があるため、ある程度の年数は過大な圧力負荷の蓄積に耐えますが、やがて応じきれなくなり破綻します。

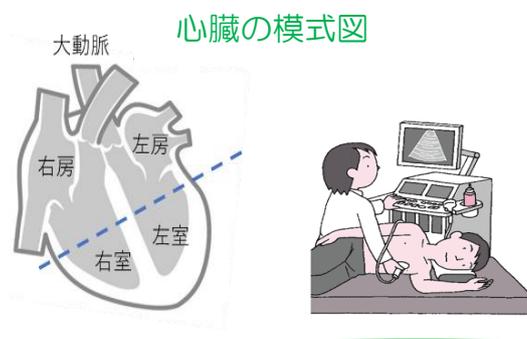
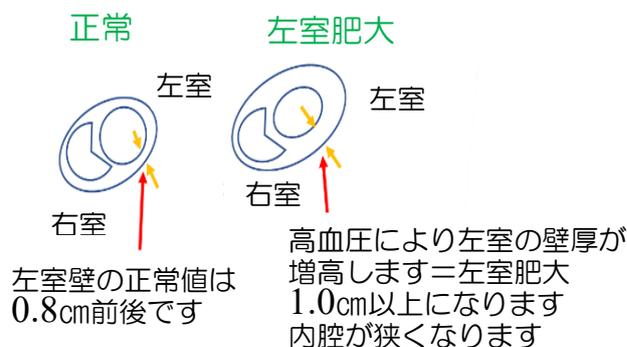
破綻すると心筋梗塞や心不全などの心臓病や脳梗塞を起こします。

## 高血圧の自然経過（治療をせず様子を見た場合 男性の典型例）

あくまでも目安ですので、個人差がありますが、脂質異常などの合併症や喫煙、飲酒、ストレスなどの生活習慣により、進行が加速されます。（女性は5～10年遅れます。）

	45～50歳	50～55歳	55～60歳以上
血圧	135 / 85	140 / 90	150 / 100
高血圧の年数	5年以内	5～10年	10年以上
心電図	正常	軽度異常	左室肥大
心臓超音波	心筋運動速度低下	心肥大	心肥大と弁膜症
頸動脈エコー	軽度肥厚	プラークあり	複数のプラーク
自覚症状	なし	なし	脳梗塞や心筋梗塞の症状がでることあり

右図の点線の部分を輪切りにしています



- 高血圧により想定以上の圧が心臓にかかるると、心臓は単位面積あたりの負荷を和らげようとして、筋肉が厚くなり、それを**心肥大**といいます。
- スポーツでも心肥大は起きますが、多くは心臓の正常な反応（生理的）に留まり、心筋の動く速度には障害がありません。  
高血圧による肥大では、微小な血流低下や心筋の疲労を伴うため、心筋の動く速度が低下します。  
速度の低下といっても、目で見て分かるレベルではなく、心筋血流ドップラーという装置で分析すると分かります。
- 高血圧は自覚症状に乏しいため、健診で血圧が高いと指摘されても、様子を見ている方も多いかと思います。  
しかし、表に示したように、**高血圧を放置すると10年前後の経過で心臓病や脳梗塞を起こしてきます。**  
つまり**自覚症状が出る頃には病気が進行してかなり危険な状態に進行しています。**  
では、自覚のないうちに上手に血圧を管理していくにはどうしたら良いのでしょうか？  
早い段階で高血圧による心血管系の障害を見つけて、対応することが、その答えです。  
心電図を見てみましょう。

## 心電図の軽度異常に注目

- 心臓は全身に血液を送るポンプですが、電気により駆動されます。
  - 心電図は心臓の電気現象を捉える簡便な検査で、健診や日常の診療に広く普及しています。
  - 高血圧の初期には心電図は正常であることが多く、典型的な心肥大（左室肥大）の異常が出るには、個人差はありますが自覚症状と同様に10年近くかかることが多いようです。
  - 5年前後の経過で軽度の心電図異常が出現することがありますが、多くは経過観察とされて精査の対象になることがあまりありません。
  - この際に超音波検査を実施して心臓を観察すると、心筋運動低下や左室肥大が見つかることがよくあります。
- とくに心電図の軽度異常を起こしている方にはしばしば見られます。

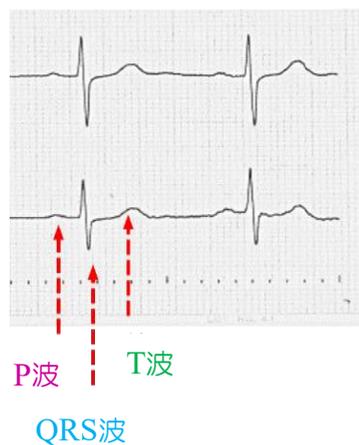
## 心電図の軽度異常には、

左軸偏位、左室高電位、T波異常（平定T、軽度の陰性T）などが含まれます。健診やドックでは経過観察となっていることが多く、精査の対象にならないものもあります。

左室肥大という判定は精査の対象になりますが、すでに進行した状態です。

## 心電図 T波異常の説明

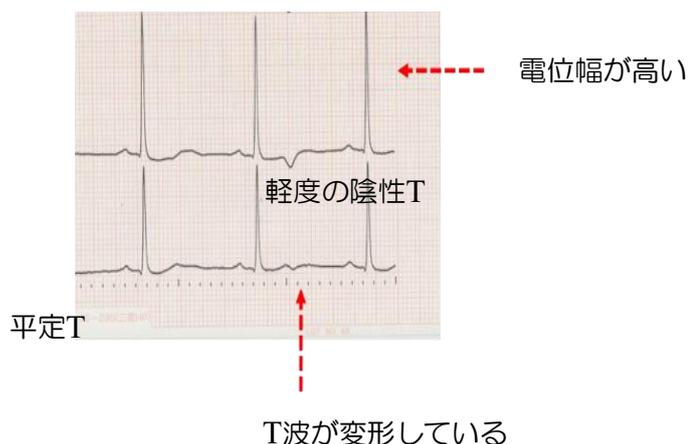
正常の心電図波形



P波は、心房に電気が伝導する波形  
QRS波は、心室に電気が伝導する波形  
T波は心室の電気が醒める波形

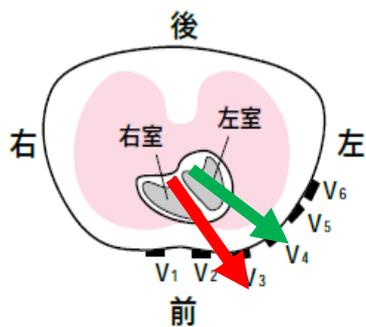
※T波は通常上向き（陽性）

左室肥大の心電図



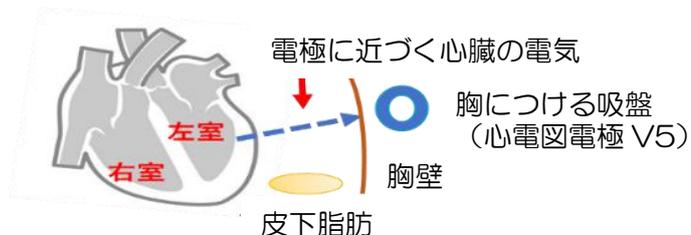
● 心筋が障害されると、T波は変形します（平定から陰性）。障害の原因は心肥大、狭心症（血液が流れない）が多いです。

● T波はカリウム、カルシウムの異常、情動や身体の過度のストレスなどによっても変化することがあり、必ずしも重篤な病気とは限りません。



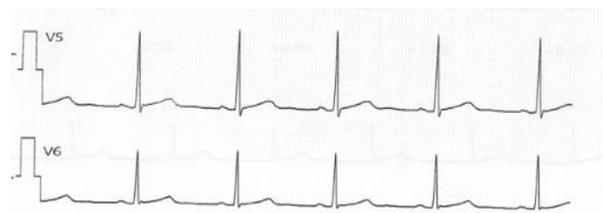
### 心電図の左軸偏位の説明

軸は心臓の電気が流れる大まかな方向（ベクトル）です。  
 通常は、赤い → のように45度くらいですが、左室肥大など左室側の電気が増大すると緑の → のように左へ偏位します。  
 これを左軸偏位といいます。  
 ただし、体格の影響によっても変化する可能性があり、必ずしも異常になるとは限りません。



### 心電図の左室高電位の説明

電極に近づく電気が大きいほど、波形の高さが大きくなります＝高電位差  
 心臓が肥大して発生する電気量が  
 増大して波形は高くなります。  
 心臓は正常でも、やせて皮下脂肪の少ない人は、電気が減衰しないため、近づく電気量は大きくなり波形は高くなります。



電極から記録される心電図波形＝心室の電気現象



- T波のわずかな変化を非特異的ST-T異常と呼び、一般人口の心電図所見の15%前後に見られるとされています。従来は予後良好とされていました。

実際に、50歳前後の女性で、高血圧や糖尿病など基礎疾患がなく自覚のない人にも見られることがよくあります。

過度のストレスにより一時的に発生することもあります。

- しかし、近年の臨床や疫学の予後調査の結果からは、脳梗塞や心血管病を発病しやすくなるというデータが相次ぎ報告されており、患者さんの基礎疾患を踏まえて慎重に判断する必要があるようです。

- 少なくとも、高血圧に非特異的ST-T異常（平定Tや陰性T、ST-T異常）や左軸偏位などの心電図診断を伴う場合、超音波でスクリーニングをしておいたほうが良いでしょう。

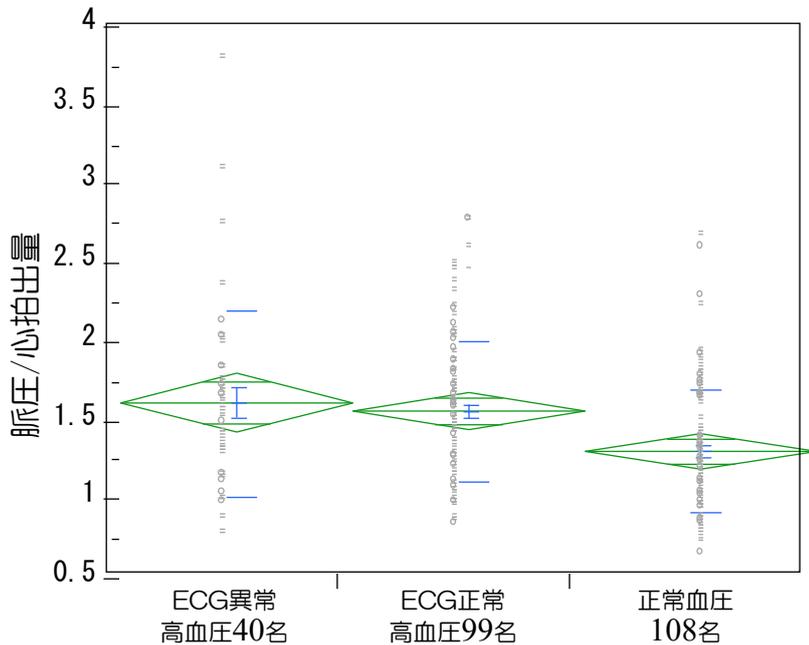
典型的な心電図の左室肥大ストレインがなくとも、心肥大が隠れていることがあります。

心肥大は心筋の障害を反映しているため、適切な降圧と生活指導（過剰な運動の制限や十分な睡眠）をして早期介入することが、将来の脳心血管病予防につながります。

- 当クリニックでの高血圧初診患者さんのデータからも、軽度の心電図異常を伴う高血圧では心肥大がおきていることがわかりました。次項をみてください。

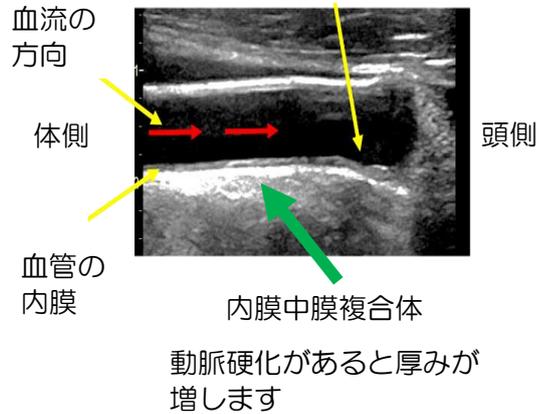
健診の高血圧で治療歴がなく、当クリニックを受診した高血圧139名のうち軽度の心電図異常が40名に見られました。

● 非特異的なST異常（平定Tまたは陰性T波）、左室高電位、完全右脚ブロック、左軸偏位（明らかな左室肥大を除く）を軽度の心電図異常と定義しました。

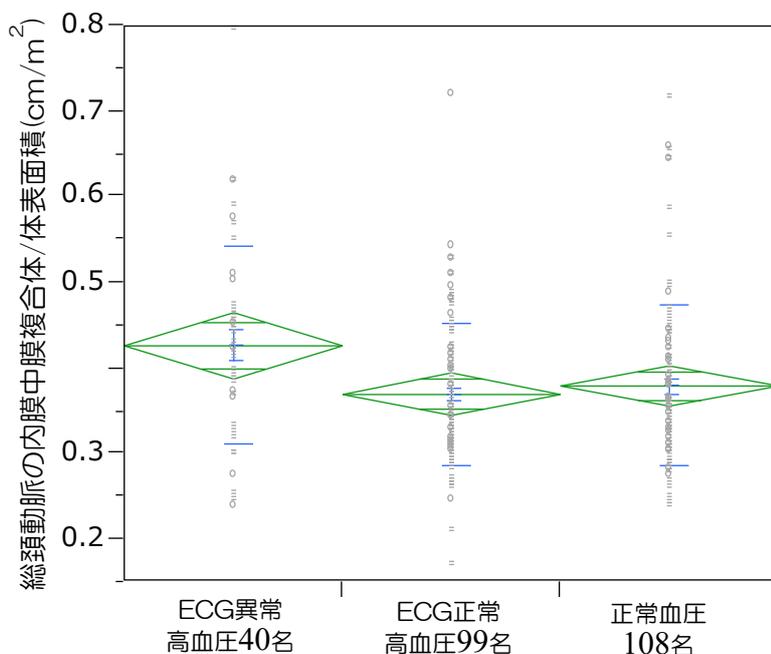


### 頸動脈エコー画像

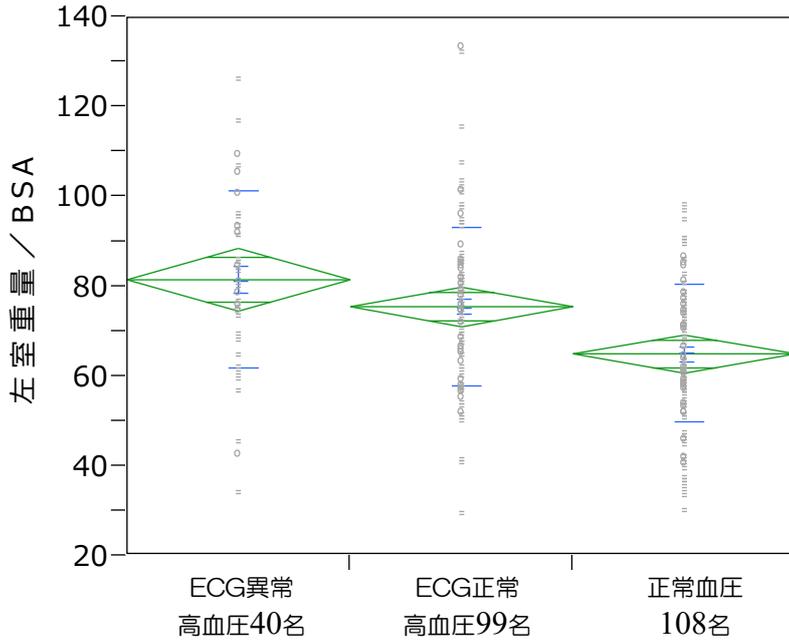
頸動脈にプラーク（脂質の沈着）



- 脈圧/心拍出量は大きいほど血管が硬いことを示します。すなわち動脈硬化を意味します。
- 脈圧とは、上の血圧が **150 mmHg**で下の血圧が **90 mmHg**の時は、**150 - 90 = 60mmHg**が脈圧となります。脈圧が大きいほど血管に負荷がかかります。
- 上のグラフをみると、高血圧では、ECG異常を問わず、正常血圧より血管が硬く、心電図異常があるとさらに硬くなる傾向があります。



- 総頸動脈の内膜中膜複合体 / 体表面積 ( $\text{cm} / \text{m}^2$ )
- ECG異常を伴う高血圧では、正常血圧より内膜中膜複合体が肥厚しています。（動脈硬化が進行していることを意味します）
- ECG異常のない高血圧では、正常血圧と大きな差がまだありません。



左室重量 / BSA（体表面積）は、心肥大の指標です。

- ECG異常がない高血圧群でも正常血圧群に比べて心臓が肥大して心筋障害が低下しています。
- ECG異常のある高血圧群では、異常のない群よりも、さらに心肥大と運動速度低下の程度が強かったです。

### 心肥大

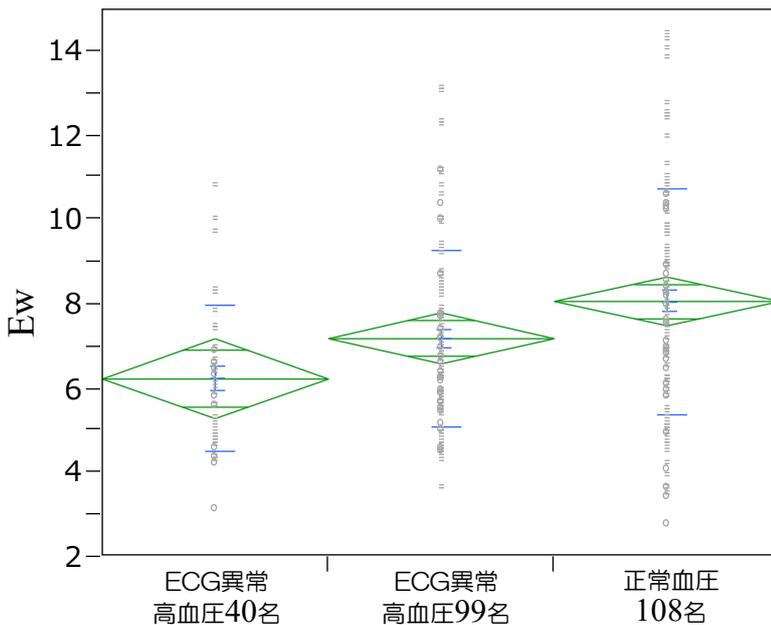
心エコー画像



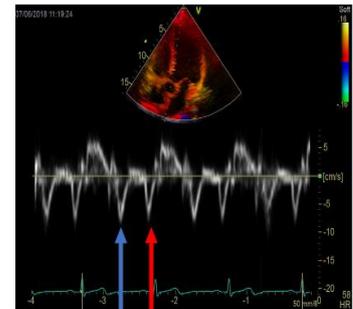
正常の心臓  
左室壁は薄い



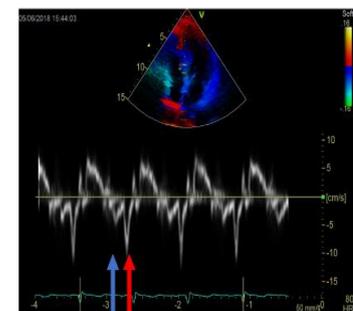
左室肥大の心臓  
左室壁は厚い



### ドップラー装置による心筋の速度



初期 後期 正常者



初期 後期 高血圧の患者さん

### 高血圧による心臓の変化 拡張障害

Ewは、心筋運動速度を示します。低下するほど心筋が障害されています。

- 心臓超音波で心筋の動きを観察します。移動する物体の速度を計測するドップラー装置を使用して心臓が拡張する移動速度を分析します。（スペクトル分析）人の眼では確認できない早い速度です。（1秒あたりに移動する距離cm）

- 正常者は拡張初期の速度が速く（心筋が柔らかいので、さっと拡張するため）拡張後期の速度が遅いのにに対して、高血圧の方は、初期の速度が遅く（心筋が硬いため拡張し難い）、後期の速度が早くなっています。（後から血流を押し込んでいる。）

## 当クリニックの特徴

- 専門医による外来があります。
  - 【循環器内科】 高血圧、不整脈、慢性心不全
  - 【呼吸器内科】 気管支喘息、肺気腫など
  - 【一般血液内科】 コレステロール、尿酸、貧血など
  - 【内分泌内科】 糖尿病、甲状腺疾患など
  - 【歯科・歯科口腔外科】 外科処置（親知らず抜歯等）、虫歯、歯周炎など
  - 【外科】 【眼科】 【皮膚科】
- 専門分化した複数の医師が勤務しています。
- 生活習慣病（高血圧、糖尿病、コレステロールの異常）などの慢性疾患に特化しています。
- 皆さんの健康管理を重視しています。

## 愛知三の丸クリニックの診療科目と診療時間

【診療科目】 内科、外科、眼科、皮膚科、小児心療科、歯科・歯科口腔外科  
 (都合により担当医師が変更となる場合があります。) 2023年1月1日現在

診療科目	時間	月	火	水	木	金	
内科	午前	(血液) 小椋 (循環器) 飯田	(内分泌) 武田 (循環器) 田中	(血液) 下川 (循環器) 飯田	(循環器) 石黒 (消化器) 岡田 (循環器) 飯田	第2・4週 (内分泌) 浅井 (血液) 緒方	
	午後	第2・4週 (呼吸器) 中畑 (血液) 小椋 (循環器) 飯田	(呼吸器) 前田 (血液) 小椋	(血液) 下川 (循環器) 飯田	(循環器) 松波 (血液) 緒方	(呼吸器) 渡辺 ※予約制	
外科	午前	—	—	—	鈴木	—	
	午後	—	鈴木	—	—	—	
眼科	午後	高土	—	—	鶴田	—	
皮膚科	午後	—	—	—	第1・3週 池谷 第2・4週 植田 第5週 清水	—	
小児心療科	午前	—	第3週 小野	—	—	栗山	
	午後	—	第4週 川村	—	—		
歯科 歯科口腔外科	午前	ふさやま 総山					
	午後						

【診療受付時間】 午前： 8時50分から11時00分まで  
 午後：12時50分から15時30分まで(眼科は15時00分までの受付です。)  
 ※小児心療科は完全予約制となっております。

【その他】 休診日については、院内掲示もしくは当クリニックホームページでご確認ください。  
 URL：<https://www.sannomaru-hp.jp/>

予約受付専用電話

**052-961-7012**

健康診断・人間ドック専用電話

**052-950-0500**



#### 編集後記

愛知三の丸クリニックだよりの感想や取り上げてほしいテーマ等がありましたら、  
下記メールアドレスにご連絡ください。

今後の参考にさせていただきます。

E-mail [aichi-sannomaru-hp@oregano.ocn.ne.jp](mailto:aichi-sannomaru-hp@oregano.ocn.ne.jp)

### 愛知三の丸クリニック

住 所 名古屋市中区三の丸3-2-1

電 話 052-961-7011(代表)