

当大学における学生定期健康診断での 循環器疾患スクリーニングの評価

Evaluation of cardiovascular disease screening at the student annual health checkup

當仲 香* 山崎 花梨* 和井内由充子* 牧野 伸司*
森 正明*

慶應保健研究, 37(1), 053-058, 2019

要旨：当大学では新入生の心臓検診（循環器疾患スクリーニング）として、心電図検査、内科診察、胸部X線検査、自己記入式問診票の使用および口頭問診を必須項目として実施している。今回、2017年度学生定期健康診断受診者、大学1年生6,621名（男性4,038名、女性2,583名）、 19 ± 0.6 歳（18～25歳）を対象に、心電図検査と問診（自覚症状、家族歴）、胸部X線検査、聴診の関係を検討した。さらに要管理者116名の判定根拠を検討した。心電図検査と問診（自覚症状、家族歴）、胸部X線検査、聴診にある程度の関係がみられたが、個別に検討すると関連性が少ないものが多かった。要管理者の各検査での該当者数と発見率をみたところ、心電図検査が77名（81.1%）で最も多かったが、既往歴33名（34.7%）、病的雑音10名（10.5%）、自覚症状8名（8.4%）、家族歴5名（5.3%）、胸部X線4名（4.2%）と心電図検査以外の検査や問診でも発見されている者が存在した。これら様々な情報から、循環器医師が要管理者を抽出し、スクリーニングとしての精度を上げていることがわかった。特に、口頭での問診は循環器疾患の発見に重要と思われた。

keywords：健康診断、問診、心電図、循環器疾患

Health checkup, Medical interview, Electrocardiogram, Cardiovascular disease

はじめに

心臓検診の目的は、①心疾患の発見、②心疾患の診断、③適切な管理方法の指示、④突然死を予防することにある。本邦では、児童・生徒を対象とした学校心臓検診が広く行われているが、大学生には心電図検査の実施は義務付けられていない。しかし、例年、若年者の突然死が報告されており、学校の管理下の死亡では、突然死の半数は心臓系が原因であることがわかっている¹⁾。

学校心臓検診の方法は、調査票でのチェック（高校生以下では多くは保護者が記載）、内科診察、心電図検査である。当大学では新入生の心臓検診（循環器疾患スクリーニング）として、心電図検査、内科診察、胸部X線検査、自己記入式問診²⁾および口頭問診を必須項目として実施している。また、2年生以上の学年では、要管理者に対して経過観察のための心電図検査および内科診察を指示している。

今回、この循環器疾患スクリーニング方法の

*慶應義塾大学保健管理センター

（著者連絡先）當仲 香 〒223-8521 神奈川県横浜市港北区日吉4-1-1

精度について、心電図検査、内科診察、胸部X線検査、自己記入式問診および口頭問診のそれぞれの結果から評価を行った。

対象, 方法

2017年度学生定期健康診断受診者、大学1年生6,621名（男性4,038名、女性2,583名）、平均 19 ± 0.6 歳（18～25歳）を対象とした。

心電図検査は12誘導とし、すべて循環器専門医が判定した。胸部X線検査は呼吸器専門医が全有所見者から心臓または血管にかかる所見がある者を抽出し、循環器専門医師が最終判定を行った。心電図検査および胸部X線検査（心所見判定）の判定はABCで分類し、A：異常なし、B：軽度異常所見あり、C：異常所見あり、とした。

また、初めて内科診察で病的雑音が疑われた者は、すべて循環器専門医が面接および心臓超音波検査を実施し、病的雑音か無害性雑音かを判定した。

自己記入式問診は、(1) 次のような自覚症状はありますか。① 何もしないのに急に動悸がする（いつもの倍以上の脈を打つ）（以下、動悸）、② 脈が飛ぶことがある（以下、結滞）、③ 立ちくらみや脳貧血ではなく、気を失ったことがある（以下、失神）、(2) 両親、兄弟姉妹で次のような人はいますか。① 心筋症・マルファン

症候群などの遺伝性の心臓病の人（以下、遺伝性心疾患）、② 40歳以下で、心臓病または原因不明で急死した人（以下、急死）、とし、回答は、ない、ある、の二択とした。

総合判定として、循環器専門医が経過観察を行う「要管理者」を抽出した。なお、「要管理者」は各検査や問診の結果で決定するものであり、各検査のC判定とは必ずしも一致しない。

今回は、問診項目での心電図検査結果でのC判定抽出状況、胸部X線検査でのC判定抽出状況、病的雑音と心電図所見の関係等を比較検討し、当大学における循環器スクリーニング方法について評価を行った。

各項目の差については残差分析にて、調整済み標準化残差 ± 1.96 以上（5%水準）を有意差ありとした。統計解析にはSPSS25.0（IBM Inc. USA）を使用した。

結果および考察

1. 循環器自覚症状の有無でみた心電図検査判定結果（表1）

全体で、心電図検査判定結果がC判定の者は84名（1.3%）であった。また、自覚症状の3項目、① 動悸、② 結滞、③ 失神、のいずれかがあると回答した者は147名（2.2%）であった。

自覚症状の有無で心電図検査判定結果の割

表1 循環器自覚症状の有無でみた心電図検査判定結果

		A判定 (N=5,171)	B判定 (N=1,366)	C判定 (N=84)
循環器自覚症状3項目のいずれか	ある	113 (76.9)	29 (19.7)	5 (3.4)*
	ない	5,058 (78.1)	1,337 (20.7)	79 (1.2)
① 動悸	ある	59 (77.6)	15 (19.7)	2 (2.6)
	ない	5,112 (78.1)	1,351 (20.6)	82 (1.3)
② 結滞	ある	25 (71.4)	6 (17.1)	4 (11.4)*
	ない	5,146 (78.1)*	1,360 (20.6)	80 (1.2)
③ 失神	ある	39 (83.0)	8 (17.0)	0 (0.0)
	ない	5,132 (78.1)	1,358 (20.7)	84 (1.3)

完全右脚ブロック
心室性期外収縮

完全右脚ブロック
心室性期外収縮
高電位差
2度房室ブロック

* 調整済み残差 ± 1.96 以上 人 (%)

表2 循環器家族歴の有無でみた心電図検査判定結果

		A判定 (N=5,171)	B判定 (N=1,366)	C判定 (N=84)
家族歴2項目のいずれか	ある	19 (73.1)	3 (11.5)	<u>4 (15.4)*</u>
	ない	5,152 (78.1)	1,363 (20.7)	80 (1.2)
① 遺伝性心疾患	ある	11 (68.8)	1 (6.3)	<u>4 (25.0)*</u>
	ない	5,160 (78.1)	1,365 (20.7)	80 (1.2)
② 急死	ある	9 (81.8)	2 (18.2)	0 (0.0)
	ない	5,162 (78.1)	1,364 (20.6)	84 (1.3)

不完全右脚ブロック
非特異的ST-T変化
QT延長
非特異的右室伝導障害

*調整済み残差+1.96以上 人 (%)

合をみると、自覚症状がなかった者はC判定が1.2%であったのに比較し、自覚症状があった者は3.4%（調整済み標準化残差=2.3）と有意に多かった。自覚症状①動悸、②結滞、③失神のそれぞれで心電図検査判定結果の割合をみると、C判定は、動悸で2.6%、結滞で11.4%（調整済み標準化残差=5.4）であり、結滞は結滞がないと回答した者1.2%と比較して有意に多かった。失神についてはC判定の者がいなかった。

動悸があると回答したC判定の者の心電図所見は、完全右脚ブロック、心室性期外収縮であり、必ずしも自覚症状と関係があるとはいえなかった。また、結滞があると回答したC判定の者の心電図所見は、完全右脚ブロック、心室性期外収縮、高電位差、2度房室ブロックであり、心室性期外収縮と2度房室ブロックは結滞の自覚症状と関係がある可能性はあるが、全員が必ずしも自覚症状と関係があるとはいえなかった。健康診断での心電図検査は、1分弱の短い時間での測定のために、自覚症状から疑われる疾患を裏付けする意味で、ホルター心電図検査や心臓超音波検査の二次検査は必要であると考えられた。

また、看護職の問診では、失神があると回答した者については口頭で確認を行っているが、頭部打撲や高熱、睡眠不足、一過性脳虚血など循環器疾患とは関連のない原因での意識消失も、例年多く含まれていることがわかつ

ている。要管理者のうち、失神があると回答していた5名の面接情報をみると、すべて、てんかんや自律神経失調であり、循環器疾患とは関係がなかった。一般的な「気を失う」の解釈が広いために、失神の自覚症状は、心電図所見とは直接関連がみられない場合があると推測された。

2. 循環器家族歴の有無でみた心電図検査判定結果（表2）

全体で、家族歴の有無2項目、①遺伝性心疾患、②急死、のいずれかががあると回答した者は26名（0.4%）であった。

家族歴の有無で心電図検査判定のC判定の割合をみると、家族歴がない者1.2%に比較し、いずれかの家族歴がある者は15.4%（調整済み標準化残差=6.4）と有意に多かった。遺伝性心疾患、急死の家族歴それぞれで心電図検査のC判定の割合をみると、遺伝性心疾患がない者に比較し、遺伝性心疾患があると回答した者は25.0%（調整済み標準化残差=8.5）と有意に多かった。家族の急死があると回答した者はC判定がなかった。

遺伝性心疾患があると回答したC判定の4名の心電図所見は、不完全右脚ブロック、非特異的ST-T変化、QT延長、非特異的右室伝道障害であり、遺伝性疾患が考えられる心電図所見が含まれていた。

家族歴の詳細では、マルファン症候群、心臓弁膜症、肥大型心筋症、QT延長症候群等

の明確な病名の申告をした者がいたが、病名まで申告した者はごく少数であり、ほとんどの者は、家族の病名や急死の理由をきいても不明であった。大学生になっても自分自身や家族の病気に対する関心が低く、問診で遺伝性疾患の有無を判断するのは限界があると考えられた。

3. 胸部X線検査の心所見判定結果と心電図検査判定結果（表3）

胸部X線検査を受検しなかった2名を除いた6,619名の胸部X線検査での心所見判定結果の心電図検査判定結果をみたところ、両検査でA判定の者が5,154名、次いで胸部X線がA判定で心電図検査判定結果がB判定の者が1,360名と多かった。胸部X線の心所見がC判定の者は、全員心電図判定結果はC判定であり、4名（調整済み標準化残差＝17.8）であった。この4名の胸部X線所見は、心臓術後変化3名、右第二弓突出1名（病的雑音あり）であり、全員、循環器疾患の既往があった。

心電図検査が正常範囲内で、胸部X線検査ではB判定であった16名の心所見（重複あり）は、血管走行等の異常4名、心臓術後変化3名、左第四弓突出6名、左第二弓突出1名、右第二弓突出7名であり、先天性心疾患の既往（治癒）があった。今回は、すべて体格や血圧に問題がみられない者であったが、過去には心拡大から高血圧がみられ病院紹介をしたケースもあった。また、心臓手術歴の申告漏れも胸部X線で抽出できたケースがあった。

胸部X線は、問診や心電図波形では確認できない器質的な異常所見が発見できるため、循環器スクリーニングに有用だと思われる。

4. 病的雑音があった者の心電図所見（表4）

心音の聴診をした6,577名のうち、病的雑音が認められた者は10名（0.2%）だった。病的雑音が認められた者の心電図検査はC判定が7名（70.0%、調整済み標準化残差＝20.0）と有意に多かったが、残る3名はA判定、B判定だった。

病的雑音が認められた者の心電図所見は

表3 胸部X線検査の心所見判定結果と心電図判定結果

胸部X線検査の心所見判定結果	心電図判定結果		
	A判定 (N=5,170)	B判定 (N=1,366)	C判定 (N=83)
A判定	5,154 (78.2)*	1,360 (20.6)	75 (1.1)
B判定	16 (61.5)	6 (23.1)	4 (15.4)*
C判定	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (100.0)*

胸部X線の心所見	心電図所見	聴診
心臓術後変化	完全右脚ブロック	病的雑音
心臓術後変化	PR短縮	異常所見を認めず
心臓術後変化	完全右脚ブロック	異常所見を認めず
右第二弓突出	完全右脚ブロック	病的雑音

* 調整済み残差＋1.96以上 人（%）

表4 病的雑音があった者の心電図所見

	A判定 (N=5,139)	B判定 (N=1,359)	C判定 (N=79)
異常所見を認めず	5,128 (78.3)*	1,347 (20.6)	72 (1.1)
心音 無害性雑音	10 (50.0)	10 (50.0)*	0 (0.0)
病的雑音	1 (10.0)	2 (20.0)	7 (70.0)*

病的雑音（N=10）の心電図所見 重複あり（人）	
右軸偏位	3
不完全右脚ブロック	2
完全右脚ブロック	2
R波増高不良	1
右胸心	1
高電位差	1
低電位差	1
洞性頻脈	1
正常範囲内	1

* 調整済み残差＋1.96以上 人（%）

表5 検査項目別にみた要管理者の発見率

要管理（N = 95）の発見率	重複あり	該当数（比率％）
心電図検査	C判定	77（81.1）
循環器疾患	既往歴あり	33（34.7）
内科での聴診	病的雑音	10（10.5）
自己記入式問診	自覚症状あり	8（8.4）
	動悸	6（6.3）
	結滞	3（3.2）
	失神	1（1.1）
自己記入式問診	（遺伝性）家族歴あり	5（5.3）
	遺伝性心疾患	5（5.3）
	急死	1（1.1）
胸部X線検査	C判定	4（4.2）

（重複あり），右軸偏位3名，不完全右脚ブロック2名，完全右脚ブロック2名，R波増高不良，右胸心，高電位差，低電位差，洞性頻脈，正常範囲内がそれぞれ1名であった。完全右脚ブロックや不完全右脚ブロックなど病的雑音と関連があると思われる所見もあったが，すべての病的雑音の背景は，心電図所見では判断できなかった。既往歴を調べると，先天性心室中隔欠損術後6名，肺動脈弁狭窄術後2名，ファロー四徴症術後1名が含まれていた。はじめての病的雑音の指摘は1名おり，心電図所見は右軸偏位でB判定，胸部X線結果はA判定であった。本件は，心臓超音波検査を実施した結果で僧帽弁の逆流がみられ経過観察となった。

5. 検査項目別にみた要管理者の発見率（表5）

対象者のうち，要管理者と判定した者は95名だった。要管理者の各検査での該当者数と発見率をみたところ，心電図検査が77名（81.1％）で一番多く，過去の報告と一致した^{3), 4)}。次いで，既往歴33名（34.7％），病的雑音10名（10.5％），自覚症状8名（8.4％），家族歴5名（5.3％），胸部X線4名（4.2％）であった（重複あり）。既往歴や自覚症状，家族歴の問診は保健師によるヘルスチェックと医師面接で行っており，口頭での問診は循環器疾患の発見に重要と思われた。

6. 要管理者の指示状況

要管理者95名のうち，大学内で二次検査を行ってから要管理者と判定した者は，心臓超音波検査23名（24.2％），ホルター心電図検査18名（18.9％）であった。外部医療機関に紹介した者は9名（9.5％），主治医と相談するよう指示した者30名（31.6％），体育履修等の生活制限を指示した者は8名（8.4％）であった。全員，毎年の心電図検査と医師面接を指示した。

結論

本大学における循環器スクリーニングにおける問診，心電図検査，胸部X線検査の判定の結果をみると，心電図検査から抽出した要管理者が最も多かったが，心電図検査以外の検査や問診で発見されている者が存在した。今回の結果から，様々な情報から，循環器医師が要管理者を抽出し，スクリーニングとしての精度を上げていることがわかった。特に，口頭での問診は循環器疾患の発見に重要と思われた。

ただし，自覚症状の失神，家族歴の急死についての情報は，循環器疾患の重要な判断材料であるが，不正確な回答が多く含まれ，また文言の解釈の拡大により要管理の絞込みを困難にしている要因であった。今後の見直しが必要である。

文献

- 1) 学校の管理下の災害 [平成30年版]. 独立行政法人日本スポーツ振興センター.
<https://www.jpnsport.go.jp/anzen/kankobutuchiran/tabid/1912/Default.aspx> (cited 2019-02-13).
- 2) 和井内由充子, 藤井香, 久根木康子, 他. 大学生の心臓検診における問診票の有効利用について. 慶應保健研究29 (1): 2011. p. 5-9
- 3) 和井内由充子. 大学新入生の健康診断における心電図検査の評価 (第2報). 慶應保健研究17 (1): 1999. p. 29-34
- 4) 和井内由充子. 大学新入生の健康診断における心電図検査の評価 (第3報). 慶應保健研究20 (1): 2002. p. 29-32