

女子高校生における徐脈を指標とした 摂食障害スクリーニング

佐藤幸美子* 和井内由充子* 徳村 光昭*

下山 千景** 齊藤 郁夫*

近年、低年齢化と増加が著しい摂食障害は、過食、拒食、嘔吐だけでなく、身体合併症を引き起こし、時には死に至ることもある重篤な疾患である。学校保健統計調査¹⁾でも、高等学校での瘦身傾向の出現率が増加しており、学校での早期発見が重要である。我々は、内科医、精神科医、保健師が協力し早期発見に努めている。徐脈は、神経性食欲不振症患者において発症早期から出現する特徴的な所見であり、早期診断の重要な指標の一つである^{2,3)}。小・中学生では、学校健康診断（健診）における専門的な知識を必要としない神経性食欲不振症のスクリーニングとして、成長曲線と脈拍数を組み合わせた簡便な方法が利用されているが⁴⁻⁶⁾、今回は女子高校生における徐脈を指標としたスクリーニングについて検討した。

対象と方法

対象は、都内某女子高校に2003年～2009年度に入学した生徒である。学校健診時に、食行動、やせ願望、月経状態、下痢症状やダイエット食品の使用状況についてのアンケート調査を全員に実施し、留学などの長期欠席者を除き回収した。摂食障害が疑われる生徒全員に、精神科医が面接を行った。健診および面接の結果、1年

時6人、2年時2人、3年時3人が新たに摂食障害と診断された。なお、学校健診時に既に摂食障害の診断治療を受けている生徒は対象から除外した。後方視的に延べ3382人分（実人数1318人）の学校健診時の身体計測値および脈拍数を、摂食障害生徒と健康女子生徒の間で比較検討した。また、身体測定値では、body mass index (BMI) が17.5kg/m²以下、もしくは前年度学校健診時より5kg以上の体重減少を認める生徒を「やせ」と定義し、「やせ」の指標と組み合わせた場合に、摂食障害の予測における感度、特異度が最高となる徐脈の基準値を求めた。なお、運動が脈拍数へ与える影響を考慮し、2,3年生では運動部活動の有無でも検討した。

2群間の差の検定にはMann-Whitney U-testを用い、p<0.05を統計学的に有意とした。

成 績

1. 摂食障害生徒と健康女子生徒の比較（表1）

摂食障害生徒は、健康女子生徒に比べて体重、BMI、脈拍数が有意に低い値であった。

2. 運動部活動の有無による比較（表2）

2年生、3年生ともに、運動部活動をしている生徒の脈拍数は、活動をしていない生徒に比べ有意に低値であった。運動部活動をしていな

* 慶應義塾大学保健管理センター ** 日本钢管病院精神神経科

女子高校生における徐脈を指標とした摂食障害スクリーニング

表1 摂食障害と健康女子の比較

	摂食障害 n=11	健康女子 n=3371
身長(cm)	160.4 ± 9.1	159.1 ± 5.1
体重(kg)	44.4 ± 6.3*	51.3 ± 6.3
B M I (kg/m ²)	17.2 ± 1.5**	20.2 ± 2.3
収縮期血圧(mm/Hg)	92.0 ± 8.8*	101.9 ± 11.0
拡張期血圧(mm/Hg)	55.5 ± 5.5	57.6 ± 7.3
脈拍数(回/分)	59.6 ± 6.8**	74.4 ± 12.0

(平均 ± 標準偏差)

*: P<0.05, **P<0.01 対 健康女子 (Mann-Whitney の U 検定)

B M I : body mass index

表2 運動部活動の有無による比較

	有			無	
身長(cm)	2年生	n=560	159.4 ± 5.0	n=560	159.4 ± 5.0
	3年生	n=521	159.4 ± 5.1	n=521	159.1 ± 5.1
体重(kg)	2年生	n=560	51.5 ± 6.0	n=560	51.7 ± 6.5
	3年生	n=521	52.5 ± 5.9	n=521	51.8 ± 6.9
B M I (kg/m ²)	2年生	n=560	20.3 ± 2.1	n=560	20.4 ± 2.4
	3年生	n=521	20.6 ± 2.0	n=521	20.4 ± 2.5
収縮期血圧(mm/Hg)	2年生	n=560	101.1 ± 11.2	n=560	102.4 ± 11.1
	3年生	n=521	103.0 ± 11.0	n=521	103.0 ± 11.3
拡張期血圧(mm/Hg)	2年生	n=560	56.9 ± 7.0	n=560	57.5 ± 7.7
	3年生	n=521	58.1 ± 7.1	n=521	59.2 ± 7.2
脈拍数(回/分)	2年生	n=560	71.7 ± 12.0**	n=560	76.6 ± 11.8
	3年生	n=521	71.6 ± 11.7**	n=521	79.2 ± 12.4

(平均 ± 標準偏差)

**P < 0.01 対 運動部活動無し (Mann-Whitney の U 検定)

B M I : body mass index

表3 「やせ」を単独指標とした摂食障害スクリーニング

	単位：人			
	やせ†	その他	計	
1年生	摂食障害	2	4	6
	健康女子	141	1171	1312
	計	143	1175	1318
2年生	摂食障害	2	0	2
	健康女子	89	1037	1126
	計	91	1037	1128
3年生	摂食障害	2	1	3
	健康女子	52	881	933
	計	54	882	936

† BMI (body mass index) 17.5kg/m²以下、または前年度と比べて 5kg 以上の体重減少

い生徒では、2年生に比べて3年生の脈拍数が高い傾向を認めた。

3. 「やせ」を単独指標とした摂食障害スクリーニング（表3）

対象の中で1年生143人、2年生91人、3年生54人が、「やせ」に分類された。「やせ」単独の指標による摂食障害の予測は、特に1年生では感度（33.3%）、特異度（89.3%）が、2年生、3年生に比べて低く、「やせ」のみを単独指標とした摂食障害スクリーニングでは偽陽性が多く認められた。

4. 「徐脈」を単独指標とした摂食障害スクリーニング（表4）

「徐脈」を単独指標とする摂食障害の予測では、1年生では脈拍数59回／分未満において感度（66.7%）、特異度（93.5）が最も高い値を示

した。同様に2年生では脈拍数56回／分未満において、感度（100%）、特異度（95.1%）が最も高くなかった。しかしながら、3年生では脈拍数60回／分未満における感度（33.3%）が最高で、それ以上の感度を示す徐脈基準値を設定することができなかった。運動部活動をしている2年生生徒に限定した検討では、脈拍数56回／分未満を用いたスクリーニングの特異度（93.8%）は、2年全体の特異度（95.1%）と比べて低値で、偽陽性が増加した。

5. 「やせ」および「徐脈」の2つを指標とした摂食障害スクリーニング（表5）

「徐脈」を単独指標としたスクリーニング結果から、1年生では脈拍数59回／分未満、2年生は脈拍数56回／分未満を「徐脈」と定義した。対象の中で、1年生11人、2年生5人が「やせ」

表4 「徐脈」を単独指標とした摂食障害スクリーニング

単位：人				
	徐脈††	その他	計	
1年生	摂食障害	4	2	6
	健康女子	85	1227	1312
	計	89	1229	1318
2年生	摂食障害	2	0	2
	健康女子	73	1053	1126
	計	75	1053	1128

††脈拍数59回／分未満（1年生）、脈拍数56回／分未満（2年生）

表5 「やせ」および「徐脈」を指標とした摂食障害スクリーニング

単位：人				
	やせ† および 徐脈††	その他	計	
1年生	摂食障害	2	4	6
	健康女子	9	1303	1312
	計	11	1307	1318
2年生	摂食障害	2	0	2
	健康女子	3	1123	1126
	計	5	1123	1128

† BMI (body mass index) 17.5kg/m²以下、または前年度と比べて5kg以上の体重減少

††脈拍数59回／分未満（1年生）、脈拍数56回／分未満（2年生）

および「徐脈」に分類された。「やせ」と「徐脈」の2つの指標を用いた摂食障害予測における特異度は、1年生(99.3%)、2年生(99.7%)とともに、「やせ」を単独指標とした予測(1年生89.3%、2年生92.1%)に比べて高い値を示した。

考 察

今回の検討において、高校1年生および2年生女子では、「やせ」と「徐脈」の2つの指標を組み合わせることにより、摂食障害スクリーニングの効率を高めることができた。神経性食欲不振症では自律神経機能異常により徐脈が出現し、脈拍数が早期診断の重要な指標となり、小・中学生では60回／分未満を徐脈の基準値としたスクリーニング方法が報告されている⁴⁻⁶⁾。今回の高校1、2年生の成績は、これら的小・中学生の成績と合致する。ただし、徐脈の基準値としては、高校1年生女子では59回／分未満、高校2年生女子では56回／分未満が妥当であり、年齢増加に伴い徐脈基準を下げる必要があることが示唆された。一方、高校3年生女子では、摂食障害を予測する徐脈の基準値を設定できなかった。脈拍数は、計測時の環境や精神的緊張に加えて、日常の身体活動量によっても影響を受ける。また、女子中学生・高校生では、学年が上がるにつれて身体活動量が大幅に減少することが知られている⁷⁾。今回の成績において、運動部活動をしていない生徒では、3年生の脈拍数が2年生に比べて増加する傾向を認めたが、3年生の身体活動量が2年生に比べて低下していることを反映する所見とも推測される。したがって、高校3年生女子では、日常の身体活動が脈拍数に及ぼす影響が大きく、今回徐脈基準の設定が困難であった一因と考えられる。

総 括

1. 高校1年生および2年生女子では、「やせ」と「徐脈」の指標の組み合せにより、効率の良い摂食障害のスクリーニングが可能である。
2. 徐脈基準として、高校1年生女子では59回／分未満、2年生女子では56回／分未満が妥当である。
3. 高校3年生女子では、徐脈基準を設定できなかった。

本論文の要旨は、第56回日本学校保健学会(2009年11月28日、沖縄)において発表した。

文 献

- 1) 文部科学省：平成20年度学校保健統計調査報告書. 2008
- 2) 渡辺久子：神経性食欲不振症における徐脈の成因、心身症、特に神経性食欲不振症の実態と対策に関する研究. 平成12年度厚生科研究(子ども家庭総合研究事業)報告書. p.407-409, 2001
- 3) 徳村光昭、他：神経性食欲不振症患者の心拍数変化. 慶應保健研究23: 57-60, 2005
- 4) 徳村光昭：「やせ」と「脈拍数」を指標とした神経性食欲不振症のスクリーニング. 思春期やせ症の生体リズムとフィットネスに関する研究. 平成15年度厚生科学研究(子ども家庭総合研究事業)報告書. p.530-532, 2004
- 5) 徳村光昭、他：学校における予防と早期発見・介入、思春期やせ症の診断と治療ガイド. 厚生労働科学研究(子ども家庭総合研究事業)思春期やせ症と思春期の不健康やせの実態把握および対策に関する研究班. 渡辺久子、徳村光昭編集. 文光堂, p.38-53, 2005
- 6) 徳村光昭：学校における予防と早期発見、思春期やせ症・小児診療に関わる人のためのガイドライン. 厚生労働科学研究(子ども家庭総合研究事業)思春期やせ症と思春期の不健康やせの実態把握および対策に関する研究班. 渡辺久子、徳村光昭編集. 文光堂, p.15-17, 2008
- 7) 日本学校保健会：平成18年度児童生徒の健康状態サーベイランス. 事業報告書. p.52-57, 2008