抑うつ状態における心拍変動

医療法人敬愛会　城山病院　精神神経科　藤岡俊宏

はじめに

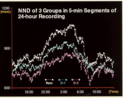
抑うつ状態は、"心の疲労"である精神的変調に加えて、多彩な身体症状を好発する。かかる精神身体症状群は、自律神経の生理的バランスの乱れや、その活動異常により招来されるが[1)~3)]、Holter心電図の周波数領域で得られる自律神経の活動動態に注目した記載は、検索した限り未だに少ない。

そこで本稿では、Holter心電図のパワースペクトル解析による抑うつ状態と心拍の揺らぎ(心拍変動)との関連性、および現在検討を進めている抑うつ状態に対する画像診断の試みについて述べる。

抑うつ状態における心拍変動

対象は、米国精神医学会による精神疾患の診断統計マニュアルであるDSM-Ⅱ-TRより気分障害と診断された25例、年齢14歳～85歳(平均55.1歳)。気分障害例の内訳は、双極Ⅰ,Ⅱ型障害が各々3例、1例、大うつ病性障害9例、気分変調性障害12例である。全例、自己評価式抑うつ性尺度(SDS)によるスクリーニングを行い、40点未満を抑うつ状態の寛解期(Rem)12例、40点台を軽うつ状態(D-1)11例、および50点以上を中等度抑うつ状態(D-2)9例に分類した。Holter心電図は、全区間を連続する5分毎の区間に区切り解析したが、7例は、抑うつ状態に応じて2回記録した。本法の時間および周波数領域では、前者の指標に2拍連続する洞性心拍のQRS間隔(NND)、後者の場合、副交感神経活動の指標とされる周波数0.15～0.40Hzの高周波数成分(HF)、副交感神経により修飾された交感神経活動の指標とされる周波数0.04～0.15Hzの低周波数成分(LF)[4)]、LF/HFについて解析した。

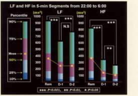
図1は、各群より求めたNND平均値の経時的変動を示す。Rem、D-1、D-2の平均値は、各々886msec、807msec、751msecであり、抑うつ状態の増悪に伴い、NNDに有意な短縮化を認めた。自律神経活動に影響を及ぼす外因性要因の少ない夜間帯は、三群間のNND格差がより増大する時系列曲線を呈した。このような格差増大の発現機序に関して、当該時間帯のうちPM10:00～AM6:00までの連続8時間についてパワースペクトル解析を行った。



〈図1〉N-N間隔の時系列曲線
縦軸：N-N間隔、横軸：Holter心電図の記録時間。
NND： N-N Duration、Rem：寛解期、D-1： 軽うつ状態、D-2：中等度抑うつ状態

図2に三群のLF・HFをパーセンタイルで示す。三群のLF・HFの各平均値は、寛解期(LF,366 ms^2:HF,368ms^2)、D-1(LF,256ms^2:HF,142ms^2)、D-2(LF,259ms^2:HF,104ms^2)であり、D-1、D-2のLF・HF活動は、Remに比し有意に減弱している。LFの場合、D-1とD-2間には、活動減弱程度に差異を認めない反面、HF活動は、抑うつ状態の増悪化に連れて有意に減弱している。LF/HFは、各群間に有意差を認め、抑うつ状態増悪に依存して高値であった。D-2群の9例中3例は、複

数回の縊首行為による自殺未遂に及んでいる。また、D-2群では、多く"ゆううつ感、易疲労性、不安焦燥感、億劫、過眠、喜びや楽しみの喪失"を始めとする抑うつ症状が観察された。すなわち、心理社会的ストレスなどを契機に現れる気分障害例の抑うつ状態では、交感·副交感神経の活動性がともに減弱し、且つ、副交感神経活動の著明な減弱が第一義的要因となり、頻拍化を来たすものと考えられる。さらに、SDSの数量化成績とパワースペクトル解析で求めた定量評価の間に関連性を見出し得た事実は、Holter心電図が抑うつ状態の客観的重症度判定に有用であるものと思われる。



〈図2〉自律神経活動の比較検討
LF：Low Frequency、HF：High Frequency

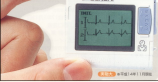
抑うつ状態の画像診断の試み

図3は、反復性大うつ病性障害例のスペクトル解析で得られた三次元画像（3DST）を示す。

Case-1は、68歳女性、病前性格が口数少なく周りに気を遣うメランコリー親和型。46歳で発症し計6回うつ病相に陥り、寛解期には、町内の催しに参加するなど、周囲との交流も保たれていた。しかし、平成16年2月実姉の急死を境に中途覚醒、頭重感を覚え、同年3月2日"心臓がバクバクする"と訴えて入院。寛解期（SDS：26）とうつ病相（SDS：69）の3DSTでは、うつ病相でのLF·HFの活動が寛解期に比し低振幅化していることが容認された。視覚差異に関する定量評価では、寛解期がLF/HF0.64（LF,109 ms^2：HF,171ms^2）、うつ病相LF/HF0.43（LF,13ms^2：HF,31ms^2）であった。

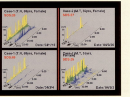
Case-2は、55歳女性、生真面目な性格で仕事の負担を漏らしながらも、職場では頼られる存在であったという。平成15年の暮れ、知人に騙され借金の肩代わりをさせられた。以後は、表情も暗くなり、平成16年1月頃より早朝覚醒、不安イライラ感を訴え同年3月10日入院。本例のうつ病相（SDS：57）と寛解期（SDS：35）における3DSTは、Case-1と同様、うつ病相のLF·HFが寛解期よりはるかに低振幅化している。定量評価では、うつ病相がLF/HF1.17（LF, 3.4ms^2：HF,2.9ms^2）、寛解期にてLF/HF1.0（LF,100ms^2：HF,100ms^2）であり、LF·HFが寛解期とうつ病相との間に著しい活動落差を認めた。

Case-1,-2に共通する点は、パワースペクトル解析において、うつ病相でのLF·HF活動が寛解期に比し著しく減弱する状況下で縊首行為による自殺未遂があった。また、自殺未遂があった他の2例にも自律神経の著明な減弱化が確認された。このことを換言すれば、うつ病相での自律神経の著しい活動減弱は、自殺企図を予兆しうる可能性があり、今後も慎重な対応と追跡調査が必要と思われる。



実物大 ※平成14年11月現在

患者さんにやさしい世界最小サイズ※
軽い! 40g
無音! 静か
超小型! 49.5×14.7×44.5mm
デジタルホルター記録器
デジタルウォーク FM-150
医療用具承認番号 21400BZZ00410000
FUKUDA DENSHI
本 社/東京都文京区本郷3-39-4
フクダ電子ホームページ http://www.fukuda.co.jp
お客様窓口 ☎(03)5802-6600



〈図3〉Case-1（左側）とCase-2（右側）の三次元画像
－寛解期とうつ病相との視覚的対比－
三次元画像のY軸：スペクトルパワー値、X軸：記録時間、Z軸：周波数帯域（1目盛間隔；0.05Hz）SDS：Self Rating Depressive Scale

まとめ

以上述べたように、抑うつ状態と寛解期との心拍変動パターンの相違を視覚的に把握できることは、周波数領域の三次元画像が、視覚的心理検査になりうることを意味している。[5] また、Holter心電図のパワースペクトル解析による三次元画像の視覚判定に加えて、自律神経活動の定量評価を心理検査に応用することにより、以下の臨床的有効性が期待される。

（Ⅰ）画像情報の視覚的評価であるため、抑うつ状態の早期発見や早期治療が容易となる。
（Ⅱ）早期発見や早期治療は、抑うつ状態の重症化の防止につながる。
（Ⅲ）重症化防止は、致死率の高いうつ病の自殺行為を未然に防止する手掛かりになりうる。
（Ⅳ）抗うつ剤の治療効果を判定する際の客観的情報を提供しうる。
（Ⅴ）自己記入式心理検査における被験者の恣意的操作を除外しうる。

おわりに

本邦の自殺者数は、過去6年連続して年間3万人を上回る深刻な状況下にあり、その主な要因が抑うつ状態とされている。ここで述べた抑うつ状態に対する画像診断の試みやその定量評価は、自律神経活動を反映するHolter心電図の周波数領域で解析した情報に基づいている。Holter心電図自体は、元々不整脈の日内変動や心筋虚血の精査のため臨床導入され、循環器疾患を対象に繁用されている。そこで今後のHolter心電図の新たな展開として、本法が抑うつ状態の視覚的心理検査に位置づけられ、自律神経の定量評価がその重症度判定の担い手になりうるか否か、検討が必要と思われる。幸いにもHolter心電図の記録器は、内科を標榜する医療機関で日常的検査として定着している。抑うつ状態は、本邦において600万人を下らないとされ、今や診療科[6]を超えて取り組むべき時代を迎えていると思われる。そういった意味で、抑うつ状態に対するHolter心電図の有用性に関して、多くの医療機関での検討が望まれる。

〈参考文献〉
1.渡辺昌祐、光信克甫:プライマリケアのためのうつ病診療Q＆A。金原出版、東京、p152～153、1988。
2.永田頌史：ストレスの生理。ストレス診療ハンドブック（第2版）。河野友信、吾郷晋浩、石川俊男、永田頌史（編）、p6～13、メディカル・サイエンス・インターナショナル、東京、2003。
3.武井茂樹、後藤幸彦、木村淑恵:精神疾患と自律神経障害。自律神経41：280～287、2004。
4.Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology: Heart rate variability:standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. Circulation 93:1043-1065,1996.
5.藤岡俊宏、森由美子、緒方釈:うつ病（双極型）における精神状態像と自律神経機能との関連。Bipolar Disorder研究会（編）、p19～27、アルタ出版、東京、2004。
6.清水邦夫、野村総一郎:うつ病のすべて－早期発見から治療まで－。鹿島晴雄、宮岡等（編）、p1～14、永井書店、2003。

〒860-0063 熊本市城山上代町1145
TEL. 096-329-7878　FAX. 096-329-1076
http://www.jyozan.or.jp/

FUKUDA DENSHI
ご存知でしたか？
フクダ電子製 超音波画像診断装置
小型汎用モデルから高機能デジタルまでのラインナップを揃え、ニーズにお応えしております。

フクダ電子ホームページ
http://www.fukuda.co.jp
お客様窓口 ☎ 03 5802 6600
●医用電子機器の総合メーカー
フクダ電子株式会社
本社　東京都文京区本郷3-39-4 (03)3815-2121(代) 〒113-8483

Heart&Wellness No.17
発行日　平成17年5月13日
発行人　野口亮造
編集人　小野薫
株式会社 エム・イー・タイムス
〒113-0033　東京都文京区本郷3-13-6
TEL. 03（5684）1285
http://www.me-times.co.jp/
印刷所　三浦印刷株式会社
定価262円（税抜250円）E4032EM　E.No.055064 Ⓜ