

からだから入る認知機能の向上

心とからだの関係は古くから難問です。しかし、最新の知見によれば、両者は実際につながっているのです。ここでは、運動と昼寝という身近な営みの効果についてご紹介いただきます。どちらも今日から役に立つ示唆がえられるでしょう。(杉浦義典)

運動は心に効くか

富山大学人間発達科学部教授

村上宣寛 (むらかみ よしひろ)

Profile — 村上宣寛

1977年、京都大学大学院教育学研究科教育方法学専攻博士課程中途退学。同年、富山大学教育学部助手。同大学教育学部講師、助教授、教授を経て、2005年から現職。主な著書は、『心理学で何がわかるか』(単著、ちくま新書)、『改訂 臨床心理アセスメントハンドブック』(共著、北大路書房)など。



今年もジョン・ミューア・トレイルを歩いてきた。カリフォルニアのシラネバダ山地の南北に繋がる全長約340キロのトレールである。食料補給が困難な区間が200キロほど続くので、普通の人はつらいようだ。ただ、バックパッキングには慣れていて、二回目なので食べ物とお菓子を一杯持って遠足に行く小学生気分だった。平均標高は2000～3000メートル、最高高度はホイットニー山で4418メートルである。昨年は山頂で空気の薄さを感じたが、今年はまったく感じなかった。高所に長く滞在したので、高所順応は完璧だった。

代謝機能の変化

強い持続運動をするためには、高度な酸素代謝能力が必要になる。この能力をミクロレベルで支えているのがミトコンドリアである。ミトコンドリアはわれわれが多細胞生物になる時に取り込んだ異生物で、独自のゲノムを持ち、われわれの細胞の中で生きている。このミトコンドリアにも生存競争があり、エネルギー需要が高い状態を続けると、効率の高いミ

トコンドリアが生き延びる(レーン/齊藤訳, 2007)。つまり、意図的に強い持続運動をすれば、高効率のミトコンドリアが維持できるようになる。

身体運動によって免疫力も変化する。免疫グロブリンの測定によると、弱い身体運動は免疫力に影響しないが、身体運動が中程度であれば、免疫力が高まるという多くの研究がある。ただ、高強度の身体運動であれば、運動後に一時的に免疫機能が低下し、その後、回復するという経過をたどる。この現象は「オープンウィンドウ」と呼ばれている(大野・木崎, 2009)。高強度の身体運動の直後に感染症に罹りやすくなることは何度か経験済みである。

ニューロンの変化

身体運動を行えば代謝機能や免疫機能のみならず、脳のさまざまな機能が高まる。若者では反応時間が短くなるし、語彙学習も速くなる。高齢者にエアロビクス体操をさせると、情報処理速度が速くなる。プラーフから運動の効果をまとめておこう(van Praag, 2009)。

- ニューロンの新生がさかんになり、認知機能が改善される。哺乳動物では、嗅球と海馬の波状回でニューロンが再生する。
- シナプスの構造的変化が起こり、伝導効率が数日以上にわたって上昇する長期増強現象が促進される。
- ニューロンの突起の密度が上昇するし、新生したニューロンの成熟も早まる。
- 脳全体の内皮細胞が増殖し、血管新生もさかんになる。
- 脳の神経伝達物質システムが変化する。ランニングなどで、グルタミン酸作動系やモノアミン系が活性化し、抑うつからの回復が促進される。

うつ病の治療にも

運動の効用は古くから認識されていた。ベイビャクら(Babyak et al., 2000)は、うつ病の患者156名を、運動療法、薬物療法、運動と薬物の併用療法にランダムに割り当てて、4ヵ月にわたる治療研究を行った。運動療法は週に3回実施した。その内容は、準備運動を10分、自転車こぎかウォーキングかジョギングを30分、クールダウンが5分であった。運動の強度は、最大心拍数の70

～85パーセント程度であった。抑うつ症状は、構造化面接、ハミルトン抑うつ尺度、ベック抑うつ尺度などで評価した。治療終結時の回復率は、運動療法で60.4パーセント、薬物療法で65.5パーセント、併用療法で68.8パーセントで、3群の違いはなかった。ところが、治療研究を終了して6ヵ月後にフォローアップを行ったところ、3群に大きな違いがあった。結果を図1に示す。

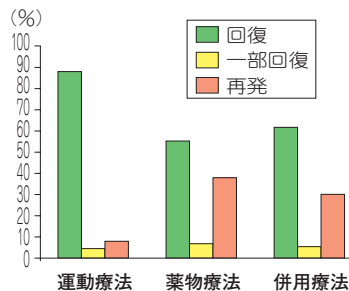


図1 6ヵ月後のフォローアップ。運動療法がうつ病の治療に最も効果的である。

薬物療法や併用療法は、回復率が低く、再発が多い。運動療法はうつ病の治療に最も効果的で、再発もわずかであった。その後も、ランダム化比較試験によるうつ病治療の大規模研究が多く行われ、運動療法の治療効果は確認されている。

自転車こぎ実験

運動療法は一般の大学生にどんな効果があるだろうか。抑うつ、心理的気分、神経心理学的検査の視点から検討することにした。被験者は大学1～3年生28名で、実験群と統制群にそれぞれ14名ずつ割り当てた(石津憲一郎・下田芳幸・佐藤徳・村上宣寛, 未発表)。実験群はエアロバイクで週2回、30分以上の中強度の運動を3ヵ月間行った。統制群は何も行わなかった。実験開始前と後

に質問紙および認知検査を行った。MINI-124では、SOC(社会的内向)とSUS(猜疑心)に相互作用がみられた。つまり、性格が外向的になり、猜疑心も減少した。BDI-IIでは有意水準が7パーセントであったが、抑うつ減少傾向は認められた。認知課題では、実験群では運動介入後にエラー数が減少していた。一方、POMSの疲労と混乱尺度は両群ともに得点が増加していた。これは運動の介入効果ではなく、POMSの尺度が不安定であることを示していた。

運動療法の特徴

運動療法は認知行動療法に劣らない効果があるし、薬物療法より確実に優れている。認知行動療法はカウンセラーに技能を要求するし、クライアントも洞察力が必要である。ところが、運動療法の処方方は簡単で、最大心拍数の70～85パーセント程度の中強度の身体運動を週2～3回義務づけるだけである。ほとんどの患者に適用可能で、副作用もない。看護師や理学療法士がクライアントに運動の処方箋を与えるだけでよい。

筆者の仕事はカウンセリングではない。ただ、受講生の一人がMINI-124で顕著な抑うつ傾向を示し、しかも抗うつ薬による治療を受けていたことに気づいた。そこで、週2回、30分のランニングを指示した。その学生は、予想通り2ヵ月程度で完全に治癒した。カウンセリングに要した時間は延べで数分(授業中、少し指示しただけ)である。1年後に再会したときにMINI-124を実施したところ、心気症状が少し認められただけで、抑うつ症状は消失していた。うつ病の治療ほど簡単なものはない。

心は身体に付属する

心は身体から独立した存在では

ない。また、身体は自然環境や社会環境の制約下にある。われわれの意識が身体を規定するというより、身体が意識を規定すると考えたほうがよい。最近の認知科学の成果をみると、われわれの意識は、進化論的な生存競争のために獲得された付属物のようにみえる(村上, 2009)。

運動療法は直接的にわれわれのニューロンを変化させる。大脳のかなりの領域は運動に係るし、中強度の有酸素運動を続けられれば、ニューロンの新陳代謝も活発になる。抑うつはニューロン系の一種の機能障害なので、新陳代謝を上げることが治療につながる。

カウンセラーがクライアントの認知だけを変えようと思ってもしばしば徒労に終わる。クライアントの職場や家族の人間関係や物理的環境が不変なら、認知だけを変えることは難しい。むしろ、生活習慣に介入したほうが効果的である。カウンセラーは、心の背後にある身体と向き合う必要がある。

文献

- Babyak, M., Blumenthal, J.A., Herman, S., Khatri, P., Doraiswamy, M., Moore, K., Craighead, E., Baldwicz, T.T. & Krishnan, R. (2000) Exercise treatment for major depression: Maintenance of therapeutic benefit at 10 months. *Psychosomatic Medicine*, 62, 633-638.
- 村上宣寛 (2009) 『心理学で何がわかるか』ちくま新書
- 村上宣寛・村上千恵子 (2009) 『MMPI-1/MINI/MINI-124 ハンドブック』学芸図書
- ニック・レーン/斉藤隆央 (訳) (2007) 『ミトコンドリアが進化を決めた』みすず書房
- 大野秀樹・木崎節子 (編) (2009) 『運動と免疫』ナッブ社
- van Praag, H. (2009) Exercise and the brain: Something to chew on. *Trends in Neurosciences*, 32, 283-290.