

平素は格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。
FMD News Vol.122をお届けいたします。

FMD
OWNER'S CLUB



12月のTOPICS

■ 睡眠時間の短縮は血管内皮機能を低下させる

12月は、日照時間の短縮や気温低下により睡眠の質が低下しやすい季節です。さらに、風邪やインフルエンザといった感染症が流行しやすく体調が不安定になりやすいことや、年末・年度末に向け業務量や社会的イベントが増えることで生活リズムが崩れやすくなります。その結果、入眠困難、中途覚醒、睡眠時間の短縮など、睡眠の乱れが生じやすい時期といえます。近年、睡眠不足や睡眠の質の低下は、単なる生活習慣の問題にとどまらず、心血管疾患リスクと関連することが報告されています。そこで今回は、睡眠が血管内皮機能にどのような影響を及ぼすのかを検討した研究をご紹介します。

慢性的な睡眠不足は心血管疾患リスクを高めることが知られているが、短期間の睡眠時間制限が血管内皮機能に及ぼす影響については明らかではない。そこで本研究では、日常生活レベルの中等度の睡眠時間制限が、血管内皮機能に与える影響を検討した。

健常成人16名を対象に、通常睡眠条件(平均7.2時間/夜)と睡眠制限条件(通常の約2/3、平均5.1時間/夜)を8日間ずつ実施するランダム化クロスオーバー試験を行った。評価項目として、上腕動脈のFMDおよびNMDを測定した。通常睡眠後のFMDは8.6 ± 4.6% であったのに対し、睡眠制限後では 5.2 ± 3.4% と有意に低下し($p=0.01$)、両条件間の差は-4.40%(95%CI -7.00 ~ -1.81, $p=0.003$)と報告された。一方、NMDには有意な変化は認められず、本研究における血管機能低下が主として内皮依存的な変化であることが示唆された。これらの結果は、短期間であっても睡眠時間の低下が血管内皮機能を障害する可能性を示しており、睡眠習慣の乱れが心血管病リスクの上昇につながるメカニズムの一端を支持するものと考えられる。

J Am Heart Assoc. 2014 Nov 25;3(6):e001143.

睡眠不足は心血管疾患リスクを高める重要な要因とされ、その主要メカニズムの一つとして血管内皮機能障害が指摘されている。

本研究は、成人における睡眠不足が血流依存性血拡張反応(FMD)に与える影響を明らかにするために実施された系統的レビューの内容をまとめた。医学データベース(PubMed、Embase、Cochrane Libraryなど)から、急性または慢性的な睡眠不足と血管内皮機能を評価した研究が抽出され、最終的に24本の研究が適格論文として分析された。その結果、睡眠時間の短縮や睡眠の質の低下は、上腕動脈のFMD低下と関連することが示されており、一晩の睡眠剥奪といった短期間の睡眠不足でも血管内皮機能が速やかに障害され得ることが報告されている。一方で、非血流依存性血管拡張反応(NMD)には大きな変化が認められず、睡眠不足による血管機能の低下は主に内皮依存性機序、すなわち内皮由来一酸化窒素(NO)産生障害による可能性が高いと考えられる。さらに、睡眠不足に伴い交感神経活動が亢進し、炎症反応や酸化ストレスが増大することも示唆されており、これらが内皮機能低下の背景に存在することが臨床的に重要だと考えられる。睡眠の確保は、血管の健康維持ならびに動脈硬化進展の抑制において極めて重要な生活習慣因子であり、患者教育や心血管リスク管理において引き続き注目すべきテーマといえる。

Geroscience. 2021 Feb;43(1):137-158

睡眠不足は血管内皮機能の低下を引き起こすことが示されました。睡眠不足は交感神経活動を亢進させ、夜間血圧を上昇させる可能性が実験的睡眠制限試験で示されています¹⁾。さらに、観察研究およびシステムティックレビューでは、睡眠時間や睡眠の質の異常と 24 時間血圧変動性の増大との関連が報告されており^{2) 3)}、睡眠障害が夜間血圧と血圧変動性の両面から心血管リスクに影響し得ることが示唆されています。そのため、睡眠状態に着目した 24 時間血圧管理は、内皮機能低下を含む早期血管障害の評価において重要な役割を果たします。

ABP NeuroBalance は、血圧に加えて心拍変動 (HRV)、PPG センサーを用いた自律神経機能の評価を同時に行うことが可能であり、睡眠に関連する血管リスクをより精密に把握し、個別化した治療戦略立案に貢献できると考えます。

1) Hypertension. 2021 Sep;78(3):859-870.

2) Heart Lung. 2024 Nov-Dec;68:323-336.

3) Am J Hypertens. 2013 Aug;26(8):981-9.