

学位論文内容の要旨

論文提出者氏名	論文審査担当者
山本 直宗	主査 教授 花 房 俊 昭 副査 教授 勝 岡 洋 治 副査 教授 北 浦 泰 副査 教授 窪 田 隆 裕 副査 教授 勝 間 田 敬 弘
主論文題名 Treatment of post-dialytic orthostatic hypotension with an inflatable abdominal band in hemodialysis patients (透析直後起立性低血圧に対するエア加压式腹部バンドを用いた治療)	
学位論文内容の要旨	
<p>【研究の背景及び目的】</p> <p>透析直後起立性低血圧は、透析患者の activity of daily living を障害し、quality of life を低下させる低血圧症状を容易に引き起こすだけでなく、骨盤骨折や失神の原因となり、透析患者の2年生存率に影響を与える重要な病態であることが報告されている。本病態は、日常臨床においてよく遭遇するにもかかわらず治療が困難で、臨床上大きな問題となっている。すなわち、昇圧剤を使用すると臥位での高血圧を助長するため、治療薬の投与量の決定が困難である。したがって、臥位での高血圧を助長しない起立性低血圧の新しい治療法の開発が期待されている。以前共同研究者の田中らは、エア加压式腹部バンド(以下バンド)が小児の起立不耐症患者において臥位の高血圧を助長させることなく起立性低血圧および低血圧症状を改善することを報告している。そこで本研究では、透析患者においてバンドが臥位の血圧を上昇させることなく透析直後起立性低血圧を改善するか否かを検討した。</p> <p>【対象及び方法】</p> <p>(対象)</p> <p>週3回の外来透析患者で、6ヶ月以上前から除水量の調節や昇圧剤の投与などの起立性低血圧に対する既存の治療を行っているにもかかわらず、透析直後起立性低血圧を有する連続25名の患者(平均68.3歳、男性20名、女性5名)を対象とした。透析直後起立性低血圧の判定は、透析終了直後に立位により15mmHg以上の収縮期血圧低下を認める場合とした。透析導入が必要となった原疾患は、糖尿病性腎症12名(48.0%)、慢性糸球体腎炎11名(44.0%)、多発性嚢胞腎1名(4.0%)、痛風腎1名(4.0%)であった。</p> <p>(方法)</p> <p>まず、透析開始前に能動起立負荷試験を行った。能動起立負荷試験は、臥位にて血圧、脈拍を測定した後、能動起立を行い、起立1分後の血圧、脈拍を測定し、臥位と立位の収縮期血圧の差をΔSBPとした。次いで、透析終了後の返血時に採血を行い、その後15分の安静の後に透析開始前と同様の方法で能動起立負荷試験を行なった。その後、臥位で膺の高さを中心にして胴体を取り巻くようにバンドを装着し、送気具によってエアバッグに20mmHgの圧を加えた後、同様の方法で能動起立負荷試験を行った。</p> <p>バンドにより血圧低下量が25mmHg以上改善した群(以下 responder 群)とそうでない群(以下</p>	

non-responder 群)に分け、起立性低血圧に関連する項目について比較した。

(統計学的解析)

数値は mean±SD で表記し、対応のある 2 群間の比較は、Wilcoxon signed-rank test, 対応のない 2 群間の比較は Mann-Whitney's U test を用いて行った。

【結果】

バンドは、臥位での収縮期血圧を上昇させることなく(バンド装着前 vs. バンド装着後=153.4±25.3 vs. 149.0±29.6mmHg, n.s.)、立位の収縮期血圧を上昇させることにより(バンド装着前 vs. バンド装着後=117.2±22.6 vs. 129.6±27.3mmHg, P<0.05)起立による血圧低下を平均 16.7mmHg 抑制した (Δ SBP after HD Band(+) vs. Δ SBP after HD Band(-)=-19.4±4.2 vs. -36.2±18.0mmHg, P=0.0002)。バンドの効果を確認するために、バンドにより Δ SBP が 25mmHg 以上改善のあった患者において更に再度バンドをはずして能動起立負荷試験を行ったところ、血圧低下を助長した (Δ SBP after HD Band(+) vs. Δ SBP after HD removed Band =-19.4±4.2 vs. -29.1±11.3mmHg, P=0.018)。25 名中 8 名の患者において、バンドにより収縮期血圧低下が 25mmHg 以上改善した。この 8 名 (responder 群)の患者と残りの 17 名 (non-responder 群)の患者の起立性低血圧に関連する患者背景を比較したところ、responder 群は non-responder 群に比し有意に EF が保たれており、h-ANP が低値であった (responder 群 vs. non-responder 群=76.4±11.0 vs. 61.9±13.6%, P=0.014, 27.9±22.0 vs. 68.9 ±47.5pg/ml, P=0.018)。

【考察】

バンドは治療抵抗性の透析直後起立性低血圧による血圧低下を、平均 16.7 mmHg だけ抑制した。バンドの血圧低下改善効果は、midodorine や L-threo DOPS などの昇圧剤の効果と同等以上であった。著明な改善効果を認めた理由として、腹部の内臓静脈血管床は体内で最大の血管床であり、下肢や臀部の約 3 倍の静脈血をプーリングしていることに加え、内臓血管床は起立時には臥位時の約 3-4 倍に血流が増加すると報告されていることから、起立時の内臓血管床における血液プーリングを阻止した結果、より大きな昇圧効果が得られたためと考えられた。

今回の成績では、responder 群は non-responder 群に比し EF が有意に高値であり、透析後の h-ANP は有意に低値であった。その理由として、EF は左室収縮力を表すパラメータであることを考慮すると、バンドによって静脈還流量を増加させても左室収縮能低下を伴う症例では心拍出量の増大が起こらず、昇圧作用が乏しかったためと考えられた。また透析患者における h-ANP は、下大静脈径、下大静脈の血管容量、および中心静脈圧と相関することが報告されており、透析後の h-ANP が高値の症例では、もともと中心静脈圧が上昇しているにも関わらず起立負荷により心拍出量が維持できない病態が存在していると考えられる。このような症例では、バンドにより血液を胸腔内に移動させ中心静脈圧をさらに上昇させても、血圧の維持が困難で反応が乏しかったと考えられた。

【結論】

エア加压式腹部バンドは、臥位の収縮期血圧を上昇させることなく透析後の起立による血圧低下を抑制し、透析後の起立性低血圧の治療に有効である。中でもバンド治療が有効なのは、心収縮力が良好な患者である。

審査結果の要旨および担当者

報告番号	甲 第 号	氏 名	山本 直宗
論文審査担当者		主 査 教授 花 房 俊 昭 副 査 教授 勝 岡 洋 治 副 査 教授 北 浦 泰 副 査 教授 窪 田 隆 裕 副 査 教授 勝 間 田 敬 弘	
主論文題名 Treatment of post-dialytic orthostatic hypotension with an inflatable abdominal band in hemodialysis patients (透析直後起立性低血圧に対するエア加压式腹部バンドを用いた治療)			
論文審査結果の要旨			
<p>透析直後起立性低血圧は、日常臨床においてよく遭遇する病態であるにもかかわらず治療が困難で、臨床上大きな問題となっている。したがって、副作用の少ない透析後の起立性低血圧の新しい治療法の開発が期待されている。申請者は本研究において、エア加压式腹部バンド(以下バンド)が透析後起立性低血圧の改善に有効か否かを検討している。</p> <p>その結果、申請者は、バンドが臥位の収縮期血圧を上昇させることなく透析後の起立による血圧低下を抑制することを示した。更に、バンド治療がとりわけ有効なのは、心収縮力が良好な患者であることを示した。これらの成績に基づき、申請者は、エア加压式腹部バンドが透析患者の起立性低血圧に対する新しい治療法になり得ると結論している。</p> <p>本研究は、今まで有効な治療法がなく透析患者の activity of daily living を障害し、quality of life を低下させる原因となっていた透析後起立性低血圧に対する新たな治療法につながるものといえる。</p> <p>以上より、本論文は本学大学院学則第9条に定めるところの博士(医学)の学位を授与するに値するものと認める。</p> <p>(主論文公表誌) Kidney International 70: 1793-1800, 2006</p>			