

人工透析患者における遠赤外線発生布を用いた体温上昇と局所血液循環量

東京大学食の安全研究センター¹⁾、東都三軒茶屋クリニック²⁾、ミネラル活性化技術研究所³⁾

○小野寺節（おのでら たかし）¹⁾、大坪茂²⁾、太西るみ子³⁾、阿部麻美衣³⁾、古崎孝一³⁾

【背景】我々は透析患者において透析用監視装置 TR-3300MA を用いて血液透析を施行した。一方、患者の体表面温度上昇をサーモグラフィー監視装置、監視領域における末梢血液流量はレーザードップラー測定装置を用いて監視した。遠赤外線産生不織布を患者の腕に置き、体温の上昇亢進作用を観察するとともに、末梢血液流量を観察した。

【材料と方法】透析中の患者 10 名において、透析用監視装置 TR-3300MA（東レメディカル社製）を用いて血液透析を行った。体外循環血液流量が一定の患者において赤外線サーモグラフィー監視装置(InfRec R300SR、日本アビオニクス社製)を用いて非ブラッドアクセス肢の体表温度を測定した。同時にレーザードップラー血流計（パイオニア社製）RBF-101 を肘内側関節部に装着し、その上から腕を不織布で覆い測定した。

【結果】体温においては、9 名で測定を行い、遠赤外線発生布を用いた際に対照布に比べて 7 名に 0.4-1.37℃温度増加の亢進が見られた。1 名では温度増加の亢進が見られず、1 名で 0.5℃の温度増加抑制が見られた。末梢血液流量(ml/min)の測定においては、9 名中 6 名において 0.5-17.96 の流量上昇が見られた。

【考察】透析装置により、血液流量の調節は可能であるが、血液温度の調節は困難である。したがって、何らかの方法を用いて深部血管拡張作用を調節する必要がある。遠赤外線により、患者の表面体温を上昇させることにより有用な効果を得る可能性がある。

人工透析患者における遠赤外線発生布を用いた体温上昇と局所血液循環量

ヒトの体温調節の方法は、皮膚の温度受容器や視床下部にある温度受容器の感受性によって制御される。体温が上昇すると交感神経のアドレナリン性血管収縮性神経が弱まり、血管は受動的に拡張する。さらに発汗（汗腺は副交感神経コリン作動性繊維に支配される。）によって放熱され、正常範囲に調節させる。

我々は透析患者において透析用監視装置 TR-3300MA を用いて血液透析を施行した。一方、患者の体表面温度上昇をサーモグラフィー監視装置、監視領域における末梢血液流量はレーザードップラー法測定装置を用いて監視した。遠赤外線発生不織布を患者の腕に置き、体温の上昇亢進作用を観察するとともに、末梢血液流量を観察した。

材料と方法

透析中の患者 10 名において、透析用監視装置 TR-3300MA（東レメディカル社製）を用いて血液透析を行った。体外循環血液流量が一定の患者において赤外線サーモグラフィー監視装置(InfRec R300SR、日本アビオニクス社製)を用いて非ブラッドアクセス肢の体表温度を測定した。同時にレーザードップラー血流計（パイオニア社製）RBF-101 を肘内側関節部に装着し、その上から腕を不織布で覆い測定した。

最初に遠赤外線発生の無い不織布（対照）を利用し 10 分間測定、5 分間の休息を置き、遠赤外線発生不織布を用いて 10 分間測定を行った。

結果

体温においては、9 名で測定を行い、遠赤外線発生布を用いた際に対照布に比べて 7 名に 0.4-1.37℃温度増加の亢進が見られた。1 名では温度増加の亢進が見られず、1 名で 0.5℃の温度増加抑制が見られた。

末梢血流量(ml/min)の測定においては、9 名中 6 名において 0.5-17.96 の流量上昇が見られた。しかし 3 名において 0.8-11.07 の流量下降が見られた。1.0℃以上の温度上昇亢進の患者において流量下降が見られる傾向が観察された。

考察

過去の 37℃前後の透析における体温の解析では、透析中に深部体温がわずかに上昇し、それによる血管拡張作用が認められる(1)。その際、深部血管拡張による透析低血圧症が発生するのが報告されている。現在、このような低血圧症は患者の 25%に生ずるとされている(1)。したがって、末梢血液流量の低下は、低血圧症の症状の一部と推測される。透析装置により、血液流量の調節は可能であるが、血液温度の調節は困難である。したがって、何らかの方法を用いて深部血管拡張作用を調節する必要がある。また、透析患者には正常より体温が低い人が 9~73%いることが明らかになっている(2)。したがって、遠赤外

線により、患者の表面体温を上昇させることにより有用な効果を得る可能性がある。現在の所、遠赤外線発生不織布を用いた患者における末梢血流量低下における臨床的な問題は観察されなかった。むしろ体表面の暖房作用といったポジティブな作用が観察された。

- 1) 伊丹儀友、大平整爾：透析患者における高血圧と低血圧、VIII 低温透析の実際、臨床透析、19：195 - 202、2003.
- 2) Fine, A. and Penner, B.: The protective effect of cool dialysate is dependent on patients' predialysis temperature. Am. J. Kidney Dis. 28:262-265, 1996.