



Title	循環不全時の肝灌流状態の変動とその評価法に関する実験的検討：低心拍出量と高静脈圧の関与を中心に
Author(s)	高野, 弘志
Citation	大阪大学, 1990, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.11501/3052190
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	高	の	ひろ	し
学位の種類	医	学	博	士
学位記番号	第	9360	号	
学位授与の日付	平成2年10月5日			
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当			
学位論文題目	循環不全時の肝灌流状態の変動とその評価法に関する実験的験討 — 低心拍出量と高静脈圧の関与を中心に —			
論文審査委員	(主査) 教授 川島 康生			
	(副査) 教授 森 武貞 教授 志賀 健			

論文内容の要旨

〔目的〕

開心術後急性期において、ショックや低心拍出量症候群に伴い、著しい肝障害が発生することが従来より報告されている。本症の発生機序は、肝の低灌流から生じる hypoxia と推測されているが、全身の血行動態のうちいかなる因子がどの程度肝の循環に関与しているかは明らかではなく、また肝循環の評価法に関しても確立されていないのが現状である。そこで本研究では、体循環における血行動態のうち、臓器灌流に重要と考えられる心拍出量と中心静脈圧がいかに肝循環に関与するか、また、肝静脈血酸素飽和度の肝灌流状態の評価法としての意義を検討することを目的とした。

〔方 法〕

体重 11.1～18.9 kg、平均 14.0 kg の雑種成犬 8 頭を対象とした。ペントバルビタール麻酔下に、摘脾後、超音波トランジットタイム血流計にて門脈血流量 (P VF)、肝動脈血流量 (H AF) を測定した。P VF と H AF の和を総肝血流量 (THF) とした。門脈抵抗 (P VR)、肝動脈抵抗 (H AR)、腸管抵抗 (Gut R) を血圧ならびに血流量より算出した。門脈ならびに肝静脈に採血用カテーテルを挿入し、血液酸素飽和度 (それぞれ SpvO₂、ShvO₂) を、ヘモオキシメーター OSM 3 にて測定した。同時に動脈血を採血し、アセト酢酸ならびに β -ヒドロキシ酪酸を酵素法にて測定し、両者の比すなわち動脈血ケトン体比 (AKBR) を算出した。横隔膜直上で下行大動脈を結紮し、頸動脈-大腿動脈バイパスにて腹部大動脈血流量 (AoF) を規定し、下大静脈の絞扼により下大静脈圧 (IVCP) を調節した。

実験 1 (予備実験) : 雜種成犬 3 頭において、上記の測定装置ならびにバイパス回路を装着し、AoF を

60 ml/min/kg に、 I V C P を 5 mmHg に保ち、バイパス開始後 20 分毎に 80 分まで P V F, H A F, S h v O₂, A K B R の経時的な変化を観察した。

実験 2：雑種成犬 5 頭を、4 つの血行動態、すなわち Group-1：高流量低静脈圧群 (A o F 60 ml/min/kg, I V C P 5 mmHg), Group-2：高流量高静脈圧群 (A o F 60, I V C P 20), Group-3：低流量低静脈圧群 (A o F 20, I V C P 5), Group-4：低流量高静脈圧群 (A o F 20, I V C P 20) にこの順で変動させ、各血行動態を 20 分間維持後、P V F, H A F, S h v O₂, A K B R を測定した。上記の血行動態の変動による肝血流量、S h v O₂, A K B R の変化、ならびに肝血流量と S h v O₂, A K B R と S h v O₂ の関係を検討した。

[成 績]

(実験 1)：バイパス開始後、20, 40, 60, 80 分毎の P V F, H A F, T H F, S h v O₂, A K B R はほぼ一定で、経時的に有意な変化を認めなかった。

(実験 2)

1. P V F, H A F, T H F, S h v O₂, A K B R は全て、Group-1 に比し Group-3 で、Group-2 に比し Group-3 でそれぞれ有意に低値であった。
2. P V F は Group-1 に比し Group-2 で、Group-3 に比し Group-4 でいずれも有意に低値であった。H A F は、Group-1 と Group-2 および Group-3 と Group-4 の間に有意差を認めなかった。T H F は、Group-1 と Group-2 では有意差を認めなかったが、Group-3 に比し Group-4 で有意に低値であった。S h v O₂, A K B R はいずれも Group-1 と Group-2, Group-3 と Group-4 の間に有意差を認めなかった。Gut R は、Group-2, Group-4 で、それぞれ Group-1, Group-3 に比し有意に高値であったが、P V R, H A R は Group-1 と Group-2, Group-3 と Group-4 との間に有意差を認めなかった。また P V F の変化率と Gut R の変化率との間に、有意の負の直線相関が認められた。
3. H A F と S h v O₂ との間に、有意の正の直線相関を認めた。P V F および T H F と S h v O₂ との間に相関を認めなかった。A K B R と S h v O₂ との間にも有意の正の直線相関が認められた。

[総 括]

1. 雜種成犬において、腹部大動脈血流量 (A o F) および下大静脈圧 (I V C P) の変動時の肝血行動態の変化を検討した。また、肝静脈血酸素飽和度 (S h v O₂) の肝灌流状態の評価法としての意義を検討した。
2. I V C P が一定の条件下において A o F の減少により、門脈血流量 (P V F), 肝動脈血流量 (H A F), 総肝血流量 (T H F) はそれぞれ有意に減少し、また S h v O₂ および動脈血ケトン体比 (A K B R) も有意に低下した。
3. A o F が一定の条件下において I V C P の上昇により、P V F は有意に減少したが、H A F は有意の変化を示さず、T H F は低 A o F 群のみにおいて有意に減少し、また S h v O₂ および A K B R は有意の変化を示さなかった。

4. AoFが一定の条件下において I V C P の上昇により、腸管抵抗 (Gut R) は有意に増加したが、門脈抵抗、肝動脈抵抗は有意の変化を示さなかった。また P V F の変化率と Gut R の変化率との間に有意の負の直線相関を認めた。
5. ShvO₂ と H A F との間に有意の正の直線相関を認めたが、 P V F および T H F と ShvO₂ との間に有意の相関を認めなかった。また ShvO₂ と A K B R との間に有意の正の直線相関を認めた。
6. 以上より、心拍出量の低下は、 P V F, H A F の両者を減少させ肝の hypoxia を来しやすいが、心拍出量の低下を伴わない C V P の上昇では、 P V F は減少するが H A F は減少せず、従って肝での hypoxia を来しにくいことが示唆された。また ShvO₂ は H A F に関連し、その低下は肝の hypoxia を反映することが示された。

論文審査の結果の要旨

本研究は、開心術後後の肝障害の発生機序を明らかにする目的で、成犬において腹部大動脈血流量および下大静脈圧を変動させて肝血行動態の変化を検討したものである。その結果、腹部大動脈血流量を低下させた時には、下大静脈圧の高低にかかわらず、門脈血流量、肝動脈血流量の両者が減少し、肝の hypoxia が生じ易いが、一方下大静脈圧のみの上昇では、門脈血流量は減少するが肝動脈血流量は減少せず、その結果肝の hypoxia は生じにくいことが示された。本研究で得られた結果は、循環不全時の肝血行動態に関する新しい知見であり、臨床的にも重症心不全例における肝障害の予防に寄与するところ大である。