



Title	大脳，小脳ならびに脊髄の局所血流動態に関する研究
Author(s)	佐藤，雅春
Citation	大阪大学，1985，博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/34911
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	さ 佐	とう 藤	まさ 雅	はる 春
学位の種類	医	学	博	士
学位記番号	第	6 7 2 0	号	
学位授与の日付	昭和 60 年 2 月 26 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	大脳, 小脳ならびに脊髄の局所血流動態に関する研究			
論文審査委員	(主査)			
	教授 最上平太郎			
	(副査)			
	教授	川島 康生	教授	垂井清一郎

論文内容の要旨

(目 的)

中枢神経系の血液循環に関してはすでに数多くの研究が報告されているが、それらは主として大脳・内頸動脈領域に関するものであり、小脳など椎骨動脈領域や脊髄の血液循環に関する研究はまだ数少ない。近時椎骨動脈領域や脊髄の虚血障害が注目されているが、本研究はその病態解明の一環として、ネコの大脳, 小脳, 脊髄の局所血流動態を比較研究したものである。

(対象ならびに方法)

実験動物は体重 1.5～2.8 kg の成猫を用い、局所血流量の測定は水素クリアランス法にておこなった。Ketamine hydrochloride (25 mg/kg) 腹腔内投与により麻酔導入後、笑気ガス吸入麻酔(笑気:酸素 3:1)で維持し、pancuronium bromide (0.24 mg/kg) 反復静注で非動化・調節呼吸とした。頭部・脊椎を固定後、右前頭部と右後頭部に小穿頭をおこなうとともに、胸腰椎移行部で椎弓切除(Th₁₃, L₁)を施行した。外科用顕微鏡下に硬膜に小切開を加え、micromanipulatorにて直径10～20μの白金電極を右大脳lateral gyrusの皮質, 右小脳lateral lobe皮質, 第3腰髄の左後角へ刺入・固定した。局所血流量(rCBF)の測定は3か所の同時測定によっておこなった。すなわち吸入ガス中に水素を混入(5～10%)し、そのクリアランスカーブより $rCBF (ml/100g/min) = 69.3/T_{1/2}(min)$ の式にて算出した。

- 1) 常態時の局所血流量の比較: 19匹の動物を用い、動脈血炭酸ガス分圧(PaCO₂) 27～33 mmHg, 平均動脈圧(MABP) 123±18.4 mmHg (平均値±標準偏差)の常態下における大脳・小脳皮質, 脊髄後角の局所血流量を同時測定し、比較した。
- 2) 炭酸ガス反応性の比較: 11匹の動物を用い、吸入ガス中に炭酸ガスを混入したり、過呼吸をおこな

うことにより PaCO_2 を 13~80 mmHg の範囲で変化させ、各時点における各部位の局所血流量を測定し、その変動を比較した。

- 3) 血流自動調節機構の比較：8匹の動物を用い、noradrenaline あるいは trimethaphan camsylate を点滴静注し、MABPを40~205mmHgの範囲で変化させ、各部の局所血流量を同時測定し、その変動を比較した。

(結 果)

- 1) 常態における局所血流量：大脳皮質、小脳皮質および脊髄後角の局所血流量は、各々 86 ± 30 , 48 ± 13.6 , $46 \pm 18.7 \text{ ml}/100\text{g}/\text{min}$ で、小脳皮質、脊髄後角の局所血流量は大脳皮質のそれに比して有意に低かった。(Dunn-Rankin test $P < 0.01$)
- 2) 炭酸ガス反応性： PaCO_2 の変化に対する局所血流量の変化率 ($\text{ml}/100\text{g}/\text{min}/\text{mmHg}$) は大脳皮質が一番大であり、 PaCO_2 が 30 mmHg におけるその変化率は 1.7 で小脳皮質は 1.1、脊髄後角は 0.9 であった。
- 3) 血流自動調節機構の比較：常態時の局所血流量を 100 % とし、その 90~110 % 内に局所血流量が保たれている場合、血流自動調節機構が作動しているものと仮定するなら、その作動範囲は、常態時の MABP を 100 % とすると小脳皮質では 53~146 % の MABP 変動範囲内であり、大脳皮質と脊髄後角はそれより劣り各々 79~123 %, 83~128 % の範囲内であった。

(総 括)

大脳皮質、小脳皮質ならびに脊髄後角の局所血流動態を、ネコを用いて水素クリアランス法にて比較検討した。その結果、小脳皮質と脊髄後角の局所血流量は大脳皮質のそれに比して低く、その炭酸ガス反応性も弱いことが明らかとなった。一方、血流自動調節機構は小脳皮質が最も安定しており、広範囲の血圧変化にも一定の局所血流量を維持する傾向を認めた。これら中枢神経系各部位の局所循環動態の差異は、臨床における虚血症状の発現あるいは不可逆性病変の惹起などにも関連するものと考えられる。

論文の審査結果の要旨

内頸動脈系の大脳循環に関する循環障害の研究は多々あるが、椎骨動脈領域および脊髄の血流動態に関する基礎的研究は解剖学的、技術的な困難さのためほとんどなされていなかった。本研究では、水素クリアランス法を用い局所血流量測定方法の改善により、内頸動脈系、椎骨動脈系および脊髄の血流動態を比較測定したものである。すなわち、小脳皮質と脊髄後角の局所血流量は大脳皮質のそれに比し低く、炭酸ガス反応性も弱いこと、また血流自動調節機構は小脳皮質が最も安定したものであることを証明した。このことは、近年注目されている下位脳幹、小脳、脊髄の循環障害の病態解明に有用な情報を与えるものと考えられる。