Osaka University Knowledge Archive

Title	脊髄表面の酸素分圧（P02）測定による脊髄血行の実験的研究
Author(s)	天野, 敬一
Citation	大阪大学, 1978, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31970
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。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

【36】

氏名・(本籍)	天野敬一（あまの けいいち）
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 4178 号
学位授与の日付	昭和53年3月18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	**脊髄表面の酸素分圧（PO_2）測定による脊髄血行の実験的研究**
論文審査委員	(主査) 教授 小野 啓郎 (副査) 教授 萩原 文二　教授 伴 忠康

論文内容の要旨

〔目　的〕

頸椎症性脊髄症をはじめとする各種の脊髄障害の発生に，脊髄局所の微少循環が関連していることは，衆知の事となってきているが，脊髄血行を連続して動態的にとらえた報告は少ない。そこで著者は，脊髄血行の指標として，脊髄表面の酸素分圧（PO_2）を，椎骨動脈，前脊髄動脈などの血行阻害，頸髄の亜急性圧迫，全身血圧の変動，純酸素の吸入などの種々の条件のもとに連続測定し，微少循環障害を動態的に追求すると共に，頸椎症性脊髄症等との関連性についても考察した。

〔方法並びに成績〕

電極は，ポーラログラフ法による自家製の改良Clark型表面電極を使用した。陰極には50μの白金線，陽極には銀—塩化銀線を使用した。

実験動物には雑種成犬計41頭を使用した。barbiturates による麻酔下に気管内挿管し，respirator により調節呼吸を行なう。犬の第5頸椎に部分椎弓切除を行ない（2カ所測定例では第4頸椎にも施行した），硬膜，及びくも膜を開窓した後，コイルバネに接続した電極を脊髄に接着させ，測定を行なった。血圧の上昇には，Noradrenalin（0.01%, 0.5～1cc）の静脈内投与，下降にはTrimethaphane（0.001%）の持続点滴を使用した。頸髄の圧迫には，第5頸椎々体を貫通して固定した2重螺子を用いた。

実験結果を次の様に分けて検討した。1）正常群。2）虚血群（第1頸椎レベルで前脊髄動脈をクリップした）。3）脊髄前方圧迫群。4）髄内破壊巣形成群（髄内病変の影響を調べるため，高周波発生装置により，第5頸椎レベルで髄内に破壊巣を形成した）。

〈結果〉1）正常群：脊髄表面PO_2絶対値は，24犬30カ所に於て測定した。平均値は第4頸椎で45.0±23.9mmHg，第5で42.5±19.5mmHgで，両者に有意の差はなかった。両側椎骨動脈の間歇的遮断は，20犬に行ない，11犬に脊髄PO_2の下降を認めた。潜時は約10秒で，遮断解除後約1分で回復した。全身血圧の上昇による影響は，18犬に行ない13犬に血圧の上昇，次で下降に平行するPO_2の変動がみられた。最大は血圧上昇前の2倍もの値に達した。血圧下降実験では7犬中4犬に，血圧下降に平行して殆ど0に達するPO_2の低下がみられた。純酸素を吸入させると，6犬中4犬で181.8±147.9mmHgに達するPO_2上昇がみられた。

2）虚血群：4犬で前脊髄動脈を結紮した。PO_2絶対値は第4，第5頸椎部で有意差はなかったが，平均値は24.1±10.5mmHgで，正常群と有意の差（$P<0.05$）があった。又椎骨動脈の血流遮断に於ても，全例に正常群より更にはっきりしたPO_2の減少を認めた。全身血圧の上下降に対しては，正常群同様3犬に平行的変動を認めた。

3）圧迫群：正常群の犬で，種々の条件負荷が終ったあと，17犬に圧迫を加えたが，解剖所見から，7犬は螺子が脊髄から外れていた。残り10犬につき，第4頸椎部でPO_2が低下を来しはじめる最少脊椎管狭少率は43.8±20.1%，第5頸椎部で42.8±18.9%であった。圧迫を更に進めると狭少率66.9±7.8%で，脊髄は破壊され，血圧上昇が起った。圧迫と共に，純酸素を吸入させると，約60%の狭少率で（2犬）その反応性がなくなった。

4）髄内破壊巣形成群：PO_2絶対値は第4，第5頸椎部で各々41.0±12.7mmHg，48.1±18.0mmHgで，正常群との有意差はなかった。しかし純酸素に対する反応は明らかに鈍で，第4頸椎部では58.7±12.2mmHg，第5では55.6±19.3mmHgにしか上昇しなかった。血圧に対する反応は，第4頸椎部では全例よく反応したが，第5では，14回中7回しか反応しなかった。

5）4群とは別に，3犬に於て，第5頸椎レベルに表面電極，第4頸椎レベルに微少白金電極（陰極）を刺入し，脊髄中心部と表面のPO_2変化を，血圧の上下降，純酸素吸入によって調べ，平行的に変化するのを認めた。

6）病理：圧迫による変形の他，電極接着部には，数例で軟膜の軽度の損傷を認めた。

〔総　括〕

1）椎骨動脈，前脊髄動脈の血流遮断や頸髄の圧迫は，頸髄表面のPO_2を低下させる。

2）脊椎管前後径の40～45%の圧迫率で脊髄の循環障害がはじまり，65～70%になると不可逆的変化が起る。

3）頸髄PO_2は，auto-regulationの範囲内でも，全身血圧の上下降に大体平行して変動した。

4）頸髄PO_2は，純酸素吸入によく反応し，圧迫によりその反応性が鈍くなる。

これらの事から，この方法は，脊髄の潜在的な虚血を明らかにする可能性を有し，臨床応用も考えられるが，絶対値の測定には，現在技術的困難が伴う。

論文の審査結果の要旨

脳に比べ，脊髄に於る血行動態は複雑で，まだ報告も少ない，本研究は，脊髄血行の1つの指標として，犬に於て脊髄表面の酸素分圧（PO_2）をとり，種々の条件下に於る脊髄血行を動態的に測定可能か否かをみたものである。その結果，脊髄表面PO_2は，血圧の変動，純酸素の吸入等に敏感に反応し，一方，血行阻害，脊髄の圧迫，髄内病変により，脊髄表面PO_2は低下するか，もしくは，純酸素に反応し難くなることを明らかにした。この方法は，脊髄血行動態を侵襲を加えずに，測る方法として有用であり，脊髄の圧迫性病変の病態追求の上にも有意義である。