

氏 名	清水 幸夫 しみず ゆきお
学位の種類	医学博士
学位記番号	論医博第595号
学位授与の日付	昭和50年5月23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	急性頭蓋内亢進時における

i) 脳幹部の旁正中動脈偏位
 ii) 脳幹部肉眼的出血
 iii) Vasopressor response
 に関する実験的研究

論文調査委員 (主査) 教授 森 健次郎 教授 佐々木和夫 教授 半田 肇

論文内容の要旨

この実験ではネコ、サルを使用して天幕上または天幕下の硬膜外バルーン加圧により急性頭蓋内圧亢進を起し、動物が無呼吸になった直後に脳幹部はどのような形態的变化をおこすかをみるため脳幹部の paramedian arteries の走行をみた。また、临床上、減圧手術を行なった場合、脳幹部は正常な形態を示すかどうかをみるため、バルーンを減圧することにより paramedian arteries の走行が正常に戻るかを micropaque 注入による microangiography にて観察した。また脳幹部の肉眼的出血の発生や vasopressor response が脳圧、血圧、呼吸、脳波等とどんな関係にあるかをもみた。

i) 脳幹部の旁正中動脈

ネコの脳幹部の paramedian arteries の偏位の計測については鞍背から小脳天幕先端迄の距離 (D-T) と鞍背から一番太い paramedian artery の末梢端までの直線距離 (D-P) との比較ならびにこの2辺により形成される角度 ($\angle TDP$) を測定した。サルの場合は鞍背から外後頭結節の距離 (D-I) に対し D-P, $\angle IDP$ をみた。ネコ天幕上加圧群では $D-P: 3.5 \pm 0.21$ cm (正常 2.6 ± 0.12 cm), $\angle TDP: 47.6 \pm 2.4$ (正常 $41.7 \pm 3.6^\circ$) で脳幹は caudally に偏位した。天幕下加圧群では $D-P: 1.3 \pm 0.22$ cm, $\angle TDP: -3.5 \pm 22.3^\circ$ で脳幹は cranial に偏位した。天幕下減圧群は D-P が正常値にもどりにくかった。サルの場合は天幕下加圧群のみ脳幹の flattening や paramedian arteries の cranial displacement がみられた。

ii) 脳幹部肉眼的出血

天幕下バルーン加圧後減圧したネコ6例中4例に脳幹とくに延髄の背側に出血が小範囲にみられた。脳幹部出血には必ずしも著明な脳圧亢進を必要としないが infratentorial mass の expansion の場合には天幕上硬膜外脳圧で最低 40 mmHg 以上が必要で、mass は 1.2 ml 以上の容積が必要で脳幹の偏位が著明にあらわれ、これにより血管(静脈)に亀裂が生じ、この部位に十分な血流が必要であるように思えた。

iii) Vasopressor response

ネコの lumbar subarachnoid space へ生理食塩水を注入して天幕上、下で脳圧測定したところ急速に 1 分間 10 ml の割合で注入した場合、脳圧は 130 mmHg で transtentorial pressure gradient は殆んどみられず、脳圧が拡張期血圧に近づく頃に血圧上昇を来したが旁正中動脈の axial distortion は認められなかった。次に天幕上バルーン加圧群では脳圧 80 mmHg 付近以上になると血圧の上昇が認められた。transtentorial pressure gradient は最高 60 mmHg であった。paramedian arteries は全例に downward axial distortion が認められた。天幕下バルーン加圧群では脳圧が 0 mmHg 付近でも血圧上昇を認めた。これは mass の延髄付近への直接圧迫によるものであらうと思われる。paramedian arteries は upward axial distortion が全例に認められた。サルの場合は小脳天幕が膜性のため axial distortion が著明に出現しないものとも思われる。

結論として①頭蓋内圧亢進の実験でネコ、サルを使用する場合、小脳天幕が骨性か膜性かにより transtentorial pressure gradient や脳幹部の axial distortion にも違いが生じてくる。②脳幹部の旁正中動脈はネコの場合、バルーンを天幕上、天幕下にて無呼吸を起こす迄加圧した場合 downward, upward に distortion を示したが、サルの場合は天幕下バルーン加圧以外、旁正中動脈の distortion がみられなかった。③本実験中の頭蓋内圧亢進時の脳幹部付近の出血は天幕下バルーンを無呼吸寸前まで加圧して即時減圧したネコにのみ起こり静脈性肉眼的出血と判定した。④Vasopressor response は脳圧が著明に亢進している場合と、脳圧軽度上昇ながら延髄への direct compression による場合とで起こり、これらは vasopressor center への anemia によると考える。

論文審査の結果の要旨

急性頭蓋内圧亢進時に脳幹部はどのような形態的变化を受けるか、また急速に減圧した場合に果して正常な形態にもどるかどうか、さらに脳幹部に出血がみられるか、また頭蓋内圧が亢進する際に出血はどのように上昇していくかなど小脳天幕が骨であるネコと膜であるサルを用いて検討した。方法は天幕上または天幕下にそれぞれバルーンを挿入し持続注入ポンプにて毎分 0.1 ml の割合で生理食塩水を注入加圧し、呼吸、心電図不整、血圧の上昇、ついに無呼吸になる点で micropaque を注入または減圧した。脳幹部の偏位を旁正中動脈 paramedian artery の偏位を基準に数量的に計測した。その結果、(1)小脳天幕が骨性か膜性かにより transtentorial pressure gradient や脳幹部の axial distortion にも違いが生じてくる。ネコの場合はサルよりも著明に変化が出現する。(2)脳幹部の旁正中動脈はネコの場合、バルーンを天幕上、天幕下にて無呼吸を起こす迄加圧した場合、downward, upward に distortion を示したが、サルの場合は天幕下バルーン加圧以外旁正中動脈の distortion がみられなかった。(3)本実験中の頭蓋内圧亢進時の脳幹部の出血は、天幕下バルーンを無呼吸寸前まで加圧して即時減圧したネコにのみ起こり、その出血は静脈性肉眼的出血と判定した。(4)最後に vasopressor response は脳圧が著明に亢進している場合と、脳圧軽度上昇ながら延髄への direct compression による場合とで起こり、これらは vasopressor center の anemia によると考えた。

以上の研究は急性頭蓋内圧亢進時の病態生理解明に寄与するところが多い。

よって、本論文は医学博士の学位論文として価値あるものと認める。