脊椎分節動脈結紮による椎体内血流に関する実験的研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/3929

1 - P4- 13

脊椎分節動脈結紮による椎体内血流に関する実験的研究

南部浩史，川原範夫，小林忠美*，村上英樹，上田康博，富田勝郎
金沢大学整形外科，八尾総合病院整形外科*

【目的】total en bloc spondylectomy において，椎骨前方成分である椎体と周囲組織との剥離や切離の際に多量の出血をきたすことが多い．これは椎骨が豊富な血流を複数の供給路から受けていることが原因の一つと考えられる．これらの血流供給路を遮断することによって術中出血を減少させることが出来ると期待できる．本研究の目的は，成犬の T12 および上下隣接椎椎骨の計 3 椎骨の分節動脈結紮を行いそれによる T12 椎体内血流変化を測定することである．【方法】雑種成犬 (14.2 ～ 16.5kg) の雌 12 頭を使用した．ケタラール麻酔下に気管内挿管を行い，50％笑気，50％酸素，1～2％ハロセンの混合ガスで調節呼吸状態とした後に腹臥位とした．T11 から T 13 の左半側椎弓部を展開後に肋間動脈を損傷させぬように左第 10，11 肋骨を切除し左開胸を行った．直径 0.7mm のドリルを用いて pedicle screw 刺入の手技の要領で T12 左椎弓根から椎体内に測定電極用の穴を作製し，椎体内血流を電解式水素クリアランス法にて測定した．コントロールとして T12 椎体内血流を測定した後，T12，T11，T13 の順序 (A 群，n ＝6)，および T12，T13，T11 の順序 (B 群，n ＝6) にて，大動脈から分岐する部分で両側の分節動脈の結紮を行った．1 レベルの分節動脈結紮を行うごとに T12 の椎体内血流を測定した．【結果】A 群において分節動脈結紮前の T12 椎体内血流は 31.4 ± 12.1ml/100g/min であった．T12 の分節動脈結紮後の T12 椎体内血流は 21.6 ± 8.7 ml/100g/min，次いで T11 の分節動脈を結紮した後 (T12 ＋ T11 結紮) の T12 椎体内血流は 13.6 ± 6.7 ml/100g/min，さらに T13 の分節動脈を結紮した後 (T12 ＋ T11 ＋ T13 結紮) の T12 椎体内血流は，6.1 ± 1.7 ml/100g/min であった．これらをコントロールの血流量に対する百分率で表すと，それぞれ 68.6 ± 36.7%，43.5 ± 11.1%，20.0 ± 6.6% であり，分節動脈結紮のレベル数に応じて T12 椎体内血流は段階的に有意に減少していた (各々 $p < 0.05$，pared t-test，Friedman test)．B 群において，T12，T13，T11 の順に分節動脈を結紮した後の T12 椎体内血流の低下は A 群と比較するとほぼ同様の下を示し，結紮順位の違いによって T12 椎体内血流には有意な違いが生じなかった．【考察】total en bloc spondylectomy の術中出血に対し，これまで当科では動脈栓術や低血圧麻酔，硬膜外静脈叢に対するフィブリンを用いたタンポナーデ，術中の分節動脈の慎重な処理などの対策を行ってきた．これらの効果は認められるが，それでも多大な術中出血をきたしてしまう場合がある．この出血の理由として，腫瘍椎骨自体が血管性に富んでいるという点と，椎体前方には大動脈や分節動脈等の血管組織が存在し，また各椎骨は隣接椎骨と多数の交通脈を有するという解剖学的な点が挙げられる．特に解剖学的な点において，椎骨の血流供給は大動脈から椎体前方部に分岐する 2 本の固有の分節動脈のみならず，隣接椎骨と形成する動脈のアーケイドからも受けているという特徴がある．この動脈のアーケイドは椎体辺縁，前柱管部，後脊柱管部，椎弓部を中心に多数の動脈分枝吻合から成り，互いに豊富な血流を供給している．腫瘍椎骨では 1 椎体レベルの分節動脈の処理や動脈塞栓を行っても隣接椎骨からの豊富な血流供給があるために total en bloc spondylectomy の際に多量出血をきたす場合があると考えられる．今回我々の実験において切除椎骨 (T12) および上下隣接椎骨 (T11，T13) の合計 3 椎椎骨の分節動脈を大動脈分岐部で結紮したところ有意に椎体内血流の低下を認めた．特に 3 椎骨レベルの結紮では 2 椎骨レベルの結紮と比較しても椎体内血流は有意に低下していた．本実験の結果により，腫瘍椎骨自身およびその上下隣接椎骨の分節動脈を予め処理することによって腫瘍椎体内の血流が低下し，total en bloc spondylectomy の術中出血を減少させることが可能であると考えられた．

An experimental study on influence of ligation of segmental arteries on blood flow in vertebra

K. Nambu, et al.

Key words : segmental artery，blood flow，vertebra