1 呼吸管理に関する研究

③ 臍動脈カテーテリゼーションの合併症
上位留置（$th_{9\sim10}$）と下位留置（$L_{3\sim4}$）の比較

日本大学医学部小児科学教室
井　村　総　一

研　究　目　的

ハイリスク新生児の管理，とくに呼吸管理にあたって，血液ガス分析試料の採取，血圧モニターなどを目的としてしばしば臍動脈カテーテリゼーションが行われるが，それに伴う重大な合併症も少なくない。

カテーテルの先端の挿入位置に関して，理論的には腹大動脈の主分岐の血栓や塞栓をさけるためにそれ以下に留置した方がよいと考えられ，aortography によって血栓形成を調べた報告でも下位留置を推めている。しかし，実際に下位に留置（$L_{3\sim4}$ の高さ）してみると，上位に留置（$Th_{8\sim9}$）した場合より合併症の頻度が高いように思われるので，下位留置による合併症の頻度を上位留置の場合と比較検討した。

研　究　方　法

対象は昭和５２年１月１日から昭和５３年１２月３１日までに日大板橋病院ＮＩＣＵに入院した児のうち臍動脈カテーテリゼーションを施行した８６例のハイリスク児（ＲＤＳ，一過性多呼吸，仮死，胎便吸引症候群，先天性心疾患，原発性無呼吸など）で，上位留置４５例，下位留置４１例である。

カテーテルはFr．$3\frac{1}{2}$，あるいはFr．５サイズの polyvinyl カテーテル（Argyle）を使用し，無菌的に臍動脈より挿入した。カテーテル先端の位置は上位留置の際は身長×$\frac{1}{3}$，下位留置の際には臍－恥骨結合間距離×２を目やすとし，挿入後Ｘ線写真にて位置（$Th_{9\sim10}$，$L_{3\sim4}$）を確認した。この臍動脈カテーテルを輸液ルートとして使用し，１０％あるいは７.５％糖液および電解質液を自動輸液ポンプで持続注入した。また抗生剤もこのルートで投与した。カルシウム剤，アミノ酸液，重曹液の投与および輸血などはこのルートでは行っていない，動脈血採取後はヘパリン生食液でカテーテル内をフラッシュした。

カテーテル挿入後，血液採取が困難な場合や下肢のblanching やチアノーゼが出現し，３０～６０分後にも消失しない場合にはカテーテルを抜去した。

成　　績

上位留置群と下位留置群との間に在胎週数，出生体重，カテーテル挿入時の日令，挿入期間などに差を認めない。上位留置群では新生児早期の死亡例が多く，挿入後短時間で死亡しているため挿入期間が若干短い（表１）。

挿入中にみられた合併症は表２に示す如くで，上位留置群では１７.７％，下位留置群では３４.１％に何らかの異常を認めており，そのうち，下肢の一側あるいは両側の blanchingあるいはチアノーゼは下位留置群に有意に多くみられた（表２）。全例挿入後２４時間内に出現しており，これらはいずれも一過性で足趾の壊死を認めたものはない。

下位留置群について，合併症を伴った群と伴わなかった群についてみると（表３），両群に児の在胎週数，出生体重に差はなく，カテーテルサイズ，抗生剤投与，輸液内容などにも差は認めていない。しかし，カテーテル挿入時の生後時間は合併群で遅く，挿入期間についてはむしろ合併群の方が短かかった。

考　　察

今回の成績では下位留置群に上位留置群の約２倍の頻度で合併症が認められた。この差の主なも

のは下肢にみられる blanching あるいはチアノーゼである。これは挿入してからの時間とは関係なく出現している。発生機転については，血管挛縮，血栓塞栓，空気塞栓などが考えられるが不明である。重要な因子として考えられることは，薬液の相対濃度で，下位留置の場合は当然上位留置の場合より，稀釈されないので，とくに高張液を使用した場合には血管に対する刺激が大きいものと思われ，その注入速度も影響しよう。また Harrisらは脈圧の変動によるカテーテル先端の動きが局所を刺激し，反射的に血管挛縮を惹起する可能性を述べている。

重大な合併症の一つに壊死性腸炎があげられているが，今回のわれわれの例でも２例に認めており，剖検で，右結腸動脈支配域の虚血性変化がみられている。２例とも下位留置群であり，上腸間膜動脈より下位にカテーテル先端が位置しているので直接塞栓が起ったとは考え難く，剖検でも血栓は証明されていない。しかし，下位留置の際にも aortography によって，上腸間膜動脈や腎動脈の血栓が証明されると云われ，凝血塊の逆行性流入の可能性も示されているので，下位留置でも全く否定することは出来ないようである。この逆行性流入も薬液の急速注入が関係するのではないかと思われる。

合併群（下位留置）での挿入期間が短いのは dislodging や blanching などの発生によって，抜去したものが多いためと思われる。

要　　約

理論的には下位留置が安全と考えられるが，今回の成績ではそれとは逆に上位留置の約２倍の頻度で合併症が認められた。その主なものは下肢にみられる blanching あるいはチアノーゼで，いずれも一過性であることから，血管挛縮によるものと思われ，それには薬液とくに抗生剤の急速注入が関係しているのではないかと思われた。しかし，血栓，塞栓の発生も否定出来ず，aortography の成績では９１～９５％の児に血栓が証明され，その大部分が無症状であると云われ，いずれに留置する場合においてもその利益と不利益のバランスを考慮して適応を厳選すべきであろうし，薬液の注入についても慎重な配慮を要するものと思われる。

最近の経皮酸素分圧測定装置の出現によって，P_aO_2 の測定についてはその測定回数を減じることが出来，さらに PCO_2 に関しても経皮測定装置が開発されつつあり，その発展とともに臍動脈カテーテリゼーションの臨床的必要性はさらに少なくなるであろう。

表1　　Study group

	Low Position Group	High Position Group
Total case	41	45
Birth weight (g)	893 - 3760 (1972.0±921.8)	620 - 4080 (2117.8±1020.5)
Gestational age (w)	25 - 42 (32.9±5.5)	24 - 43 (34.3±5.6)
Age at insertion (hr.)	0 - 61 (8.75±14.38)	0 - 55 (7.68±13.02)
Duration of catheterization	3 - 384 (101.0±90.3)	1 - 328 (90.8±81.3)
CPAP or MV	25	28
Deaths	6	14

( ): mean ± SD

表2　　Clinical Complications

	Low Position Group	High Position Group
Accident (hemorrhage or catheter dislodged)	4	4
Blanching or cyanosis of lower extremities	5*	1
Catheter clotted	2	3
Necrotizing enterocolitis	2	0
Abdominal distension	1	0
Total	14 (34.1%)	8 (17.7%)

* $p < 0.01$

表3　　Comparison of the two groups (Low Position Group)

	Case	Birth weight/ Gestational age Gms/Wks	Age at insertion/ Duration of catheterization Hrs/Hrs	Catheter size(Fr.) 3.5	5.0	Antibiotics	Infusate 7.5%G	10%G
Complication	13	1950/34.5	11.2/75.8	9	4	9	2	11
No complication	28	1983/33.7	4.9/112.6	19	9	22	7	21

検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用
論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります

研究目的

ハイリスク新生児の管理,とくに呼吸管理にあたって,血液ガス分析試料の採取,血圧モニターなどを目的としてしばしば臍動脈カテーテリゼーションが行われるが,それに伴う重大な合併症も少なくない。

カテーテルの先端の挿入位置に関して,理論的には腹大動脈の主分岐の血栓や塞栓をさけるためにそれ以下に留置した方がよいと考えられ,aortography によって血栓形成を調べた報告でも下位留置を推めている。しかし,実際に下位に留置(L3〜4 の高さ)してみると,上位に留置(Th8〜9)した場合より合併症の頻度が高いように思われるので,下位留置による合併症の頻度を上位留置の場合と比較検討した。