

学 会 抄 録

第12回 日本泌尿器科学会中部連合地方会

昭和36年 9 月17日 於 岐阜県立医科大学

特 別 講 演

1. 腎動脈撮影の臨床的観察

岐阜医科大学教授 後藤 薫

腎動脈撮影法は造影剤の注入方法により、①経腰的腹部大動脈撮影法、②逆行性腹部大動脈撮影法、③選択的腎動脈撮影法、④経静脈性腹部大動脈撮影法の4法に分けられる。これら各方法には、一長一短があり、本日は演者が京都大学在職中1953年4月より1961年6月迄経験した経腰的腹部大動脈撮影像262例、及び経静脈性腹部大動脈撮影像34例についての臨床的観察を述べた。

特に連続撮影法の応用による機能的なX線診断法を試みた症例を中心にして、そのレ線フィルム像を供覧した。

附言として、注入時連続尿道撮影法、連続精囊撮影法、及び排尿障害研究の一端として Hershman の報告(1960)による膀胱撮影像(post-voiding-cystogram)による残尿測定法をも紹介した。

II. 泌尿器科領域に於けるX線映画の応用

名古屋大学助教授 三矢英輔

X線映画による上部尿路の尿運搬機構は腎杯円蓋部より開始し腎杯頸部、腎盂を経て上部尿管へ連続的に移行する週期的蠕動運動によるもので、休止期では尿路壁は弛緩状態にあるが拡張の儘でなく内容に応じた微細な波状の緊張変化を急速に繰返す。この運動は腎杯内容を弛緩している腎盂へ排出するのが目的と考えられ、之と腎杯固有の運動と名付けた。

腎杯固有の運動は3, 4秒間に1回の割でみられ、この運動が10数回繰返えされてから腎杯の週期的蠕動収縮が開始する。

腎杯腎盂移行部及び腎盂尿管移行部には逆流を阻止する括約筋的協調運動は認められず殆んど例に腎杯間逆流現象並びに腎盂腎杯逆流現象が存在する。そのため腎杯腎盂内圧が調節され腎実質の障害が防止されると思われる。

腎盂の運動時間は収縮期、弛緩期共臥位より立位で

延長し、腎盂尿管移行部での運動周期は臥位で平均13.4秒、立位で同じく9.3秒であり、立位では運動は頻数となった。

腎盂内造影剤の消失時間は臥位で10分以内、立位で5分以内が正常範囲である。

遊走腎の排尿運動は正常腎と本質的には変らぬが、立位で収縮期、弛緩期共短縮の傾向を示すのは立位時腎盂内貯溜が高度なために充分な収縮が営まれない結果と考えられる。

遊走腎の排尿運動はX線映画的には4型に分けられる。即ち著しい下降を示しても排尿運動が円滑に行われるもの、逆流現象を繰返すのみで極めて能率の悪い排尿運動に終始するもの、弱い蠕動運動が頻発するものと波動様の緊張増減のみで鏡面像を形成するものである。腎盂尿管移行部での運動週期は臥位で平均12秒、立位では平均7.8秒である。造影剤の消失時間は略々腎の遊走度と比例するが特に立位の排泄は著しい遅延を示すものが多い。術前の排泄時間の平均は10分以上であるが術後は平均3分以内と短縮され、尿の通過性に留意した腎固定術を行えば自覚症の改善と共に好成績が得られる。

上部尿路のX線映画、試作内視鏡用撮影台、X線テレビの16mm映画を供覧した。

招 請 講 演

1. 人精液中の蛍光物質、解磷酵素及び亜鉛について

岐阜医科大学法医学教授 須山弘文

性的犯罪の証拠物件として又受精能力の有無を判定するものとして、精液の検査は法医学の実地上極めて重要である。精液の証明には完全な形態の精子を検出することが最も確実であるが、実地に当つて完全な形態の精子を検出することの必ずしも容易でないことは、われわれのしばしば遭遇するところである。かかる際に化学的方法による精液の証明が望まれるわけで、そのためには私は前立腺に由来する酸性フォスファターゼ(酸「フ」)の検出を紹介し且つ推奨してきた。

しかし乍ら、人精液中には本酵素の他に複雑な化学物質が存在し、精液中の酵素の化学的性状、諸種物質の相互関係、免疫学的にみた抗原性の問題など未解決の点が甚だ多いように思われる。私達は法医学的諸検査を中心として人精液の諸成分について研究中であるが、そのなかで精液の螢光、解磷酵素、亜鉛についての実験成績を報告し御批判を仰ぎたいと思う。

A. 精液の螢光について

精液及び精液斑は紫外線下に著明な青白色螢光を発するが、この螢光物質については何ら解明されていない。一般に生体内に広く分布しているビタミン B_2 が黄緑色螢光を発することは既に古くより知られており、牛精液中の $V. B_2$ 量については測定されているので、人精液、牛精液中の $V. B_2$ について実験を行ない次の結果を得た。

1. $V. B_2$ の含有量は人精液では平均 $0.197/g$ 、牛では $1.607/g$ である。 $V. B_2$ は人精子、精漿の何れにも含まれ、瓦単位中の B_2 量は精子に多いが、全射精量中の $V. B_2$ 絶対量は精漿にその大部分が含まれる。精液を射精後放置しておくとその黄色調が消失するがこの現象は恐らく $V. B_2$ 由来し、Lumiflavin になるためであろうと思われる。

2. 人精液中の $V. B_2$ は、精漿並に精子の何れにも FAD, FMN のエステル型 B_2 として存在し酵素化学的に FAD, FMN を補酵素とする酵素の存在する場所として興味あることと考えられる。

更に紫外線下に著明な青白色螢光を発する物質が Crammer 抽出水溶液に抽出されることを知りその性状を追求し次の結果をえた。

1. Crammer 抽出水溶性部分に抽出される青白色螢光物質は、種々の溶媒を用いてペーパークロマトグラフィー、高圧濾紙電気泳動によつて分離比較検討し、更に濾紙上の各種定性反応を試みたところ、従来から知られている Kynurenine, Hydroxykynurenine, Xanthopterin, Flavoviolet, Free Flavin, FAD, FMN, $V. B_2$ -Keto 酸とは異なつた物質でピリミジン核陽性物質である。

2. 紫外線吸収スペクトルでは $260m\mu$ に Maximum を有し、螢光スペクトルを測定した結果 $460m\mu$ にピークを示し既存の合成螢光物質とは異なる。螢光 pH 曲線を測定すると、この青白色螢光は pH 11 に於て最も強く、pH 1~6, pH 13~14 に於て螢光強度は著しく減弱する特異的な螢光 pH 曲線を示す

3. 青白色螢光物質はハイドロサルファイトによつて無螢光物質に変化し空気酸化により容易に螢光が再現する。このことは本物質の化学構造中、共軛二重結

合を有するものと推測される。

4. 精液並びに生殖付属器官中における本物質の分布について観察した結果、人に於ては精液の他に睾丸、尿道、精囊腺にそれぞれ存在し、特に本物質は精漿中に多く存在し精囊腺がその主な産生器官であろうと考えられる。

5. 精液の螢光強度には明らかに個人差が認められ、その強度の強弱は前記水溶性青白色物質の多寡に基因する。この螢光強度の強弱は無精子症、寡精子症などの男性不妊との関係はないように思われる。

B. 解磷酵素について

人精液中の解磷酵素の最も主なるものは前立腺に由来する酸性フォスホモノエステラーゼであり、本酵素については多数の報告がなされている。しかし乍ら、ややもすると本酵素証明の呈色反応の批判に墮し、本酵素自体の性質については顧みられない傾向もうかがわれる。勿論検出方法の選択ということも必要であるが、先ず酵素の性状についての究明がより必要と思われ、私達は本酵素の精製、化学的性状、基質、抗原性の有無等について実験を行ない次の結果をえた。

1. 法医学上の精液検査に簡易に酸性「フ」を証明する方法として直接呈色試薬を噴霧する噴霧法及びテストペーパー法を考案し、非常に好結果をえている。

2. 本酵素検出に用いられる各基質について Michaelis 定数 (K_m) を検討したところ、 β -glycerophosphate ($K_m=2.1 \times 10^{-3}$, pH 5.5), disodium monophenylphosphate ($K_m=1.8 \times 10^{-4}$, pH 5.5), disodium paranitrophenylphosphate ($K_m=1.5 \times 10^{-5}$, pH 5.5) であり本酵素の至適 pH は 5.5 前後にある。60°C, 5 分加熱により完全に酵素活性の消失をきたす。

3. 精液を室温に放置すると、多量の無機リン酸及びコリンの増量が認められる。このことは磷酸モノエステルである phosphorylcholine が本酵素によつて水解されるためにおこると考えられ、glycerylphosphorylcholine, phosphorylcholine が精囊腺に検出される。

4. 精液は射精後、室温に放置すれば時間の経過と共に蛋白分解酵素の作用によつて遊離アミノ酸が増加するが、本酵素活性に及ぼすアミノ酸の影響を調べた結果、アラニンが活性促進作用を示し、ヒスチジン、グルタミン酸による影響は認められない。

5. 弗化ナトリウムは $10^{-1}M \sim 2.5 \times 10^{-3}M$ で著明に本酵素活性を阻害し、酒石酸ナトリウムも同様に本酵素活性を強く阻害する。この酒石酸ナトリウムによ

る阻害が、どのような型の阻害であるかを基質濃度と反応速度の関係から解析してみると competitive inhibition である。

他方、前立腺に多量含まれるクエン酸の本酵素活性に対する影響をみるために、クエン酸ナトリウムを用いて本酵素活性に対する作用を調べたところ若干活性促進作用が認められる。

6. 金属イオンの本酵素活性に及ぼす影響をみるに、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} は影響を与えず、 Fe^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Pb^{2+} 、 Hg^{2+} 、 Ag^{+} は本酵素活性を阻害し特に Hg^{2+} 、 Ag^{+} は低濃度でよく阻害作用を示す Hg^{2+} 、 Cu^{2+} による阻害は可逆的なものであり、システイン、EDTA の添加によりその活性が回復される。

7. 種々の蛋白試薬の本酵素活性に及ぼす影響を調べ、システイン、チオグリコール酸は軽度活性を促進し、過酸化水素、ヨード、*p*-CMB、2,4-dinitrofluorobenzene、亜硝酸ナトリウム、ホルムアルデヒド、赤血塩、モノヨード酢酸は阻害効果を示し、マレイン酸、ヨードソ安息香酸、シアンカリでは影響が認められない。以上の阻害実験より本酵素の活性基には -SH 基の関与が大なるものと推定される。

8. 人前立腺組織より抽出、精製した酵素を抗原として家兎を免疫したところ、沈降反応及び寒天ゲル法 (Ouchterlony) により、極めて特異性の強い抗体の産生が認められる。この免疫抗体は正常人血清とは作用せず、他の臓器解糖酵素、植物酸性フォスファターゼ等とも作用しない。

上記の酸性「フ」の他に、私達はピロフォスファターゼ、フォスフォジェステラーゼ、フォスフォプロテインフォスファターゼ等についても現在検討中である。

C. 亜鉛について

多くの微量元素例えば Fe, Cu, Mn, Zn 等はビタミンと同様に生体の代謝上、必要不可欠のものとされている。私達は精液の無機元素を調べると共に、多量に含まれる亜鉛について検討し次の結果をえた。

1. 水晶分光分析器を用いて、人精液の無機成分を

調べたところ Mg, Ca, Na, Zn, Fe, Al, Cu, Si, P, K が検出され、これらのうち Na, Mg, Ca, Zn が他の金属に比し比較的多い。

2. 亜鉛の定量に際しては Contamination を避けるために、実験器具、試薬等について細心の注意を要する。

3. 健康成人精液中の亜鉛量は、湿重量では平均 $164.1\mu\text{g/g W.W.}$ 、乾燥重量では平均 $1249\mu\text{g/g D.W.}$ である。精漿には平均 $165\mu\text{g/ml}$ 、乾燥重量で平均 $1706\mu\text{g/g D.W.}$ の亜鉛が検出され、沈渣（精子を含む）では 1217g/g D.W. であつた。

4. 無精子症精液の精漿には平均 $132\mu\text{g/ml}$ 、乾燥重量 1 g 中の亜鉛は $1737\mu\text{g}$ であつて、沈渣には精子が存在しないにも拘らず健康成人と変わらず $1410\mu\text{g/g D.W.}$ の亜鉛を含んでいた。この定量の成績と平行して染色法を実施してえた結果から考えると、精子中に最も多量の亜鉛を含有するという従来の報告は沈渣中の精子以外の諸細胞等の亜鉛含量を測定したものと考えられる。

5. 精液中の亜鉛は 24~48 時間透析によつて約 38% 消失する。他の残り約 62% は蛋白質等と結合した亜鉛と考えられる。

II. 硬膜外麻酔と気管内麻酔について（映画供覧）

京都大学麻酔科学教授 稲本 晃

泌尿器外科方面では硬膜外麻酔としては仙骨麻酔が主として、外尿道、会陰部の小手術操作に用いられていたが、長時間の骨盤内手術或は腎別出術にはあまり用いられなかつた。

近来広く用いられるようになった腰椎部硬膜外麻酔、特に留置カテーテルによる持続硬膜外麻酔は泌尿科方面の大手術及び其の術後疼痛の除去にも広い適応を有し、腰麻に比べて利点を有するので、其の手法上の要点を解説した。

併せて近来頃に普及した気管内麻酔の利点、欠点、及び挿管手法上の要点等についても映画によつて説明した。