

泌 尿 器 科 紀 要

第 17 卷 第 7 号

1 9 7 1 年 7 月

随 想

肝 臓 と 腎 臓

原
はら亨*
きよう

い と ぐ ち

臓器間の関係については、肝にあっては古くから脾との間にパンチ症候群、ついで Eppinger の Hepatolienale Erkrankungen, また別にレンズ核との間にウイルソン症候群。肝と心との間には右心不全にさいしてのウツ血肝, まれにウツ血性肝硬変が古くから知られているほかに、主として肝硬変症にさいしての F. Wuhrmann の Hepatogene Dysproteinämische Myokardose もある。腎にあっては慢性糸球体腎炎、萎縮腎性高血圧における左心室肥大拡張心筋変性、本態性高血圧症に続発する腎硬化症、またこのさいに脳・網膜細動脈硬化と腎硬化とが、おおむね冠動脈硬化とは別に、よく平行していることが臨床病態生理学的にも確認されている。また肝では胆道の炎症が上行して Cholangiohepatitis (胆管肝炎) がおこるように、腎では腎盂腎炎がある。しかしながら昭和初期までは、肝と腎との関係についてはほとんど注目されていなかった。

昭和8年第30回日本内科学会宿題報告

この總會が、当時京大内科第2講座担当の松尾巖教授を会頭として京都で開催された。当時はまだシンポジウムの名も実も日本の医学会には存在しなかったが、松尾会頭は新機軸を提案され、肝臓疾患を中心として7題目7名各60分講演とされたので、名目は宿題報告ながら形式はシンポジウムに一步近づいた。しかし近年のように各演者が壇上にならんで、たがいに話

合い、またフロアーから自由に質問をうけるまでは進んでいず、ただ東大名誉教授の三浦謹之助大長老が、松尾先生の肝不全 (Leberinsuffizienz) を Cholämie (胆毒症) と呼ぶのに対して、肝不全性中毒症状をもたない胆汁成分 (ビリルビンと胆汁酸) の種々の程度に流血中に停滞する状態に胆血症 (Bilämie) の名を提案されたについて、ものやわらかな問答のあったことが脳裡にのこっているにすぎない

この宿題報告で、肝臓機能ト腎臓機能トノ関係を担当されたのは、当時松尾内科講師の水田信夫博士 (のちに山口大学内科教授) で、第1篇腎臓機能障碍時ニ於ケル肝臓機能、第2篇肝臓機能障碍時ニ於ケル腎臓機能、の両面から60分にわたって詳述され、日本内科学会誌第21巻第1号 (昭和8年4月号) に25頁の論説として載せられている。松尾先生はこの宿題報告の最後に自ら演壇に立って肝疾患ノ臨床的綜説をやはり60分にわたって説かれたが、数多い項目の最終節に、Hepato-renal Erkrankungノ提案として、この前段に、「私ハ腎臓ト肝臓トノ間ニモ、排泄機能ヲ中心トシテ共同作用、代償作用ガアリ、且ト解毒作用ニモ密接ナル関係ヲ有スルモノト考ヘル。ソシテ Hepato-renal Erkrankungノ存在ヲ提唱シタイ」と呼びかけ、後段には「私ハ急性ノ例ヲ知ツテイタガ、最近ニ至リ、ネフローゼノ後ニ肝硬変ノ来タモノ、両者ガ同時ニ来タモノデハナイカト思ハルル様ナモノ等2、3例ヲ経験シタ。之ニ依リテ慢性疾患ニモ Hepato-renal Erkrankungenガ存在スルモノデアルト云フ自信ヲ得タ」と述べ、さらに終辭の末節にも、「或ル臨床現象ニ対スル考ヘ方ト云フモノハ、非常ニ医学ノ進歩

*大阪医科大学教授 (内科学), 枚方市民病院長

ヲ助ケル。例ヘバ全部肯定出来ナイマデモ、ワゴトニ
一ノ説ノ如キハサウデア。コウ云フ意味ニ於テ肝臓
ト腎臓トノ相似性ヲ高調スルコトモ亦、医学ノ進歩ニ
若干ノ資スル所アルヲ期待スル」と結んでおられる。

その後世界大戦をはさんでの略一世代（25年）のうごき

昭和10年代に至って国内外の状況は年ごとにけわしく、5年にわたる大戦をさしはさんでの約25年間、世界の秩序はなお定かでない間にも、医学は進み、肝臓と腎臓いづれについても機能検査法が進み、かつまた両臓器とも生検の途が開かれ、剖検では末期の所見に限られていた形態学所見が、その比較的早期に近い時期に把握され、結果として機能検査成績の形態学的裏づけもなされるようになってきた。

戦後の低迷期を過ぎてほしいに学界も活気を取りもどし、肝臓、腎臓を主題とした学会が生まれ、ことに日本肝臓学会では数年前に肝と腎の関係についてのシンポジウムがおこなわれたことは読者のご記憶にも新しいことであろう。このシンポジウムには山口大学内科の水田実助教授も参加されたが、父子2代にわたって同じ題目で宿題、シンポジウムに演者として選ばれたことは学会における栄誉としてたたえたい。

私自身はとくに肝と腎との関係について研究してきたわけではないが、昭和8年の内科学会の数年前に、当時松尾内科で肝疾患時に水代謝の障害があることが確かめられていたころ、当時松尾内科副手であられた稲田務学士（いま京大名誉教授）らとともに、当時わが国ではじめて作られた生肝抽出物へパンをがんこな浮腫を主徴とするネフローゼ患者に大量試用して顕著な利尿効果を見たことを報告したぐらいのことで、そしてまた昭和9年春、満鉄経営の満洲医科大学（当時の奉天、いま瀋陽）内科に赴任し、まもなく、満洲地方病性心筋障害症（いわゆる克山病）の研究に取り組むことになり、流行現地の一般住民検診、一般生活調査¹⁾とに夜間室内空気呼吸時の血液中一酸化炭素ヘモグロビン定量、患者の臨床研究と平行して、亜急性一酸化炭素中毒（数週間にわたる持続および断続吸入動物実験）などで、当時としてはほとんど例をみない心臓疾患の現地調査、また当時としては完備に近い研究室で、情熱に燃える多数の青年学徒とともに、私としては40歳代の10年間を終戦にいたるまで、身をていして研究にはげむことのできたのは生涯の思い出であり、また低酸素血の実験的病態生理学研究によって、後日の臨床病態生理学研究の基盤をつくることになったについては、私の今ひとりの恩師京大理学部有機生物化

学の小松茂教授からの示唆の思い出が多い。私は終戦引揚後幸いにも昭和24年に大阪医科大学に就職することができ、ついでまもなく昭和27年の日本内科学会総会にふたたび宿題報告を指名されて、低酸素血症という題目で10年間にわたる満洲での研究のまとめを報告したのであるが、これは同時に私の大阪医科大学における研究発想の基盤ともなった。

臓器循環・代謝の臨床病態生理学的研究に低酸素気呼吸法を導入することの構想

大戦のおこったころドイツの青年外科医師 Forssmann は、自身で肘静脈から右心にカテーテルを挿入するの試みをしたが、当時は普及せず、戦後米国において A. Cournand らによって肺循環の研究、ついで Bing による冠静脈洞カテ法による冠循環・心筋代謝の研究など、諸臓器の静脈カテ法によってそれら臓器の循環・代謝研究の途が開かれ、わが国でも昭和20年代の後半には実施されるようになった。他方低酸素気呼吸その他の酸素不足によって乳酸排泄量の著増することは、すでに19世紀末に荒木寅三郎先生（京大医化学初代教授、大正時代の京大総長）によって確認されており、R. L. Levy は 10% O₂, 90% N₂ 混合気20分呼吸が、心電図による不顕性冠不全の診断に意義の大きいことを実証しているなどのことに鑑みて、私はこの程度の低酸素気呼吸（動脈血酸素飽和度が普通室内空気 20% O₂ 呼吸時の97%から65~60%に低下する）に対する臓器循環・代謝の反応態度を迫跡していくならば、諸臓器循環・代謝の不顕性障害を把握することが可能であろうと考え、低酸素血症の宿題報告の翌年から、えい智と忍耐にとむ多くの教室員の熱心な協力に支えられて、少なからぬ成績をあげることができたのは、私の研究生生活の終着を飾るものとしてみずから満悦している。

低酸素気呼吸に対する臓器循環・代謝の反応態度から肝と腎との関連を考えてみたい

健康者にあっては、つぎに挙げる4臓器の重量が概算できるので、比較のためにそれぞれの100g当りで、血流量と酸素消費量（いずれも ml/100g/min）を算出してみた。

腎血流量は他3者に比べて格段に高く、酸素消費量は第1位ではあっても第2位心筋との差は小さい。このことは腎には代謝的作業のほかには河過という受動的現象が大きな意義を有することを物語っている。低酸素気呼吸にさいして、いずれも臓器循環量が増すが、なかんずく冠循環量と肝循環量が著増しており、酸素

健康者の諸臓器循環・代謝の誘発性低酸素血に対する反応態度
(血流量と酸素消費量)

	血 流 量 (ml/100g/min)			酸 素 消 費 量 (ml/100g/min)		
	室内空気	10% O ₂	増減率 (%)	室内空気	10% O ₂	増減率 (%)
脳	60	86	+ 38	3.8	3.6	- 3
冠・心筋	80	170	+115	8.1	9.6	+22
肝	110	194	+ 69	5.0	9.3	+87
腎	600	760	+ 28	10.8	10.9	+ 1

消費量は低酸素血にもかかわらずおおむね保持され、心筋では増加傾向さえみられ、さらに肝では著増しており、全身酸素消費量に対する肝の酸素消費量の比率(HOC/TOC)でみると22%から55%にまで激増を示している。この現象は健康者においては、**低酸素血時における肝の代謝的代償 (metabolic compensation)**

として重視さるべき生理的反応であろうと報告してきた。

つぎに病態にあつては、それぞれの代表的疾患についての検査成績があるが、このさいは臓器重量の算出が困難なので、それぞれの慣用方式による測定値について増減率のみを示すと、つぎの表のようになる。

4 臓器の代表的疾患における誘発性低酸素血に対する臓器循環・代謝の反応態度

	血 流 量 増 減 率 %	酸 素 消 費 量 増 減 率 %
脳動脈硬化症	+ 6	-27~-37
冠動脈硬化症	-12	-24
肝硬変症	-33	-28
腎硬化症	-50	-61

血流量は冠では著増が消えうせて減少傾向となり、肝では著増どころか有意の減少となり、腎では1/2にまで激減している。酸素消費量は脳、心筋ともに有意に低下し、肝では著増が姿を消して有意の減少となり、腎では1/2以下にも低下している。脳、冠・心筋においてもさることながら、肝、腎の生理的反応が激しく阻害されていることがわかり、これら臓器に障害があると低酸素血に対する抵抗の弱いことがわかる。なおこのほか、糖質、脂質などエネルギー基質の代

謝、K、Na の homeostasis に対する肝ことに腎の態度に関しては、低酸素血時特異な態度がみられているが、ここにはこのような臓器循環・代謝の検査方式から肝と腎との関連を検討していくことも一新断面であろうと考え、恩師松尾巖先生が38年前に示唆された Arbeitshypothese に対するわずかながらの答案という意味をこめることにとどめ、随想ともいえぬ駄筆を許されたい。

(1971年6月27日)