〈核医学的アプローチ〉

3. Neuroreceptor の加齢による変化

井　上　　修（放射線医学総合研究所）

加齢に伴う脳の形態学的，生化学的変化に関しては，これまでに多くの知見が得られており，シナプスにおける神経伝達物質やレセプターについても知見が蓄積されつつある．

最近，PET や SPECT を用いて，ヒト脳のレセプターの分布や結合特性が直接測定できるようになってきた．今回は加齢やそれに伴う関連疾患において，核医学的手法によるレセプターの測定の現状を述べるとともに，今後の展望についても若干の考察を加えたい．

動物脳においては，ドーパミン，セロトニン，ムスカリン性アセチルコリン等の各レセプターの B_{max} が加齢により，著明に低下することが知られている．また老化ラットにみられる運動機能の低下は，L-DOPA 等のドーパミンアゴニストの投与によって改善されることも報告されており，ドーパミン系ニューロンの活動状態が老化の一つの指標になり得ると考えられる．周知のように，^{11}C-NMSP を用いたドーパミン D_2 レセプターのヒト脳における測定でもレセプターの結合脳 ($BP=1/K_d \cdot B_{max}$) の加齢に伴う著明な低下が確認されているが，インビボの系で測定されたレセプターの結合脳は果たして B_{max}, K_d の変化を直接反映しているのかという疑問が残されている．

われわれはこれまでの各種の実験の結果からインビボの系におけるリガンドとレセプターとの結合過程には単に K_d と B_{max} 以外の要素として，生体膜やその周囲の環境因子(水，イオン)が大きく影響を及ぼすものと推定しており，標識リガンドの動態解析を通じて，このような因子の加齢に伴う変化を検出できる可能性があると考えている．

追加発言：健康老年者の脳循環代謝

水　川　典　彦（京都府立医科大学脳神経外科）

健康老人の脳循環代謝諸量を，病的状態に対するコントロール値作成のために測定した．なお，ここでいう健康老人とは，65歳以上，身体的に特記すべき異常がない，精神，神経的にも異常なく，社会的にも活発な活動をしている，CT 上特記すべき異常がないことと規定した．上記の条件を満足する 8 例 (男性 7 例，女性 1 例) を対象とした．平均年齢は 71±6 歳であった．CBF, $CMRO_2$ は ^{15}O 標識ガス持続吸入法，ブドウ糖代謝率 (CMRglc) は ^{18}FDG 静注による static 法 (KS, LC は Phelps の値と Hutchins の式) を用いて算出，そのうち 4 例には WAIS 知能検査を行った．結果は，①左右大脳半球間で，それぞれの対応する部位の脳循環代謝諸量には有意差はなかった．②前頭葉では CBF: 43±7 ml/100 g/min, $CMRO_2$: 3.2±0.5 ml/100 g/min, CMRglc: 7.1±0.8 mg/100 g/min (以下単位省略)，側頭葉では，それぞれ，46±7, 3.4±0.5, 7.0±0.8, 後頭葉では 44±9, 3.5±0.7, 6.9±0.8, 頭頂葉では 41±6, 3.3±0.5, 6.8±0.8, 大脳基底核では 40±8, 3.1±0.6, 6.4±1.1 および白質では 25±5, 2.0±0.4, 4.9±0.8 であった．③これらの諸値は，65歳以下の健康成人群から得

Presented by Medical*Online

られた値と有意差はみられなかった．④各絶対値の加齢による変化を検討したところ，$CMRO_2$では前頭葉が，CMRglcでは大脳基底核においてのみ有意の低下がみられた．⑤WAIS知能評価点は114±31で，65歳以下の健康成人例(143±22)と比較すると低下傾向にあったが，有意差はなかった．以上より結論として，①老人においても，心身ともに健康で，社会的にも活発な活動をしている場合には，脳循環代謝諸量は健康成人の諸値と有意差はなかった．②老人においては，正常と判定する範囲が問題点として残ると考えられた．

4. 老齢者の心機能

小　西　得　司（三重大学医学部第一内科）

現在わが国においても高齢者社会を迎えるに当たり，従来の医療常識とは別に高齢者における病態生理を十分に加味した診断治療について検討しなければならない．

心血管系については加齢に伴う変化，特に高齢者における心機能を十分把握することが重要である．これは病的心と加齢に伴う心機能の変化との鑑別，薬物治療に対する反応性，手術や運動等のストレスに対する反応性について理解しなければならない．また心機能に大きな影響を与える呼吸機能，自律神経系の反応，動脈硬化の存在，内分泌系の反応性等の諸因子が多く関与しており，解決しなければならない問題が多く残されている．

今回は左室機能という比較的検討が容易な問題に絞り評価した．

［目的および方法］ 今回高齢者の左室機能について以下の3点について心プールシンチグラフィを用い，従来からの方法に従い左室容積，容積曲線の諸指標を用い検討した．

1) 安静時左室の収縮期および拡張期特性は若年および中年者と差があるか？

2) 運動負荷時左室反応について．

3) 老齢者では運動負荷が困難であるため，薬物負荷(ISDN)における左室反応の特徴について検討した．

以上の問題を中心に，現在集計中のため詳細は後日発表する．

5. 老年肝臓学に対する核医学の可能性

木　谷　健　一（東京都老人総合研究所生理学部臨床第一研究室）

^{131}I-ローズベンガルに始まり，肝臓病の診断，病態の解析は，核医学の臨床では最も早く開花した分野である．以後肝腫瘍の診断にも大きな貢献をしたが，最近他の画像診断の進歩に伴い核医学は再び本来の，非侵襲的機能診断の立場にもどりつつあると考えられる．

加齢に伴う肝機能の低下は，腎・肺・心などのような著明な変化を示さぬことから，その研究が遅れているが，最近では，肝薬物代謝能をはじめ，種々の機能の潜在性低下が明らかとなってきている．しかしその多くが健常者では潜在性で，(肝以外の)種々の疾患(感染，低栄養など)により顕在化する場合が多いため，その重要性に気づかれない場合が多い．このことは老齢患者の肝機能が個人により，また疾病の有無により，若年者のそれに近いものから，極度の低下を示すものまで，

Presented by Medical*Online