

免疫血清分野 尿一般分野 病理分野 細胞診分野 **血液一般分野** 生化学分野 先天性代謝異常分野 微生物分野

# BNP (心不全マーカー) に影響を与える要因

## ～BNPが増減する病態～

検査科 血液・尿一般係 (血液一般担当)

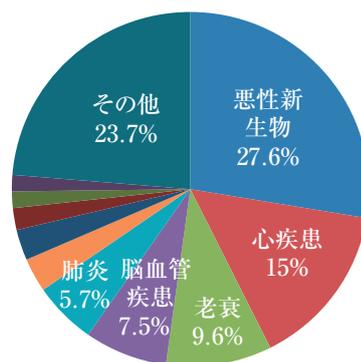
### はじめに

BNP(ヒト脳性ナトリウム利尿ペプチド)は、人では主として心室から分泌されるホルモンです。心臓が自ら心負荷を軽減するために分泌する臓器特異的なペプチドホルモンであり、その血中濃度は心不全の診断、重症度把握、予後予測の指標として有用です。しかし、BNP値は心疾患以外の病態でも増減することが知られています。そこで本号では、BNP値に影響を与える要因を中心にご紹介いたします。

### 1. 心疾患の現状

現在、心疾患は日本の死因第2位で15%を占めています。総患者数は173万人といわれており、年間死亡者数は20万人居るといわれています。広島県では、年間5000人(平成30年)の方が心疾患で亡くなられています。生活習慣病の増加、高齢化により心不全の患者は今後増えていくと考えられています。

広島県では県の政策の一つとして、「心不全地域連携体制構築事業」が開始され、「心筋梗塞・心不全地域連携パス手帳」の使用を推奨しています。この手帳は心臓病をもつ患者さんやご家族が、自宅で病気を管理しながら、安心して地域で生活ができるように、自己管理に活かしたり、医療・介護領域の担当者間の連携を円滑に図ったりする目的で作られたものです。手帳に記載されている検査項目の中にはBNPが含まれており、心不全診療における主軸のツールとして活用されています。



「死因順位別構成割合」

出典：厚生労働省 令和2年人口動態統計より



「心筋梗塞・心不全地域連携パス手帳」

出典：広島県地域保健対策協議会 HP より

## 2. BNP の臨床的意義

BNP は心室負荷に対して鋭敏に反応し、左心室拡張末期圧や心室容量と正相関、左室駆出率と負相関することから左室収縮機能や心機能不全の有用なマーカーとされています。

BNP の臨床的意義には以下の3つがあります。

- 心負荷の把握
- 急性及び慢性心不全の重症度及びその臨床経過の把握・予後の判定
- 心肥大による心不全に対する薬物の治療効果の判定

### ■心不全

重症心不全では基準値(18.4pg/mL 以下)の100~300倍増加し、うっ血性心不全の診断、重症度判定および治療効果を判定することができます。高度の左室収縮機能障害では1,000pg/mL 以上の高値を示すことがあり、予後も反映します。

### ■心房性不整脈(心房細動など)

BNP は変化しないことが多いですが、無症候の心房細動で100pg/mL 程上昇することがあります。

### ■本態性高血圧症

BNP は WHO の高血圧病気分類における病期の進行と平行して増加し、高血圧性心肥大と直接関連し、高血圧者の心室重量係数と強い正相関を示します。

### ■急性心筋梗塞

BNP は発症後上昇し20時間後ピーク(基準値の約10倍)を示しその後減少しますが、再上昇し2峰性を示す例もあります。程度や経過は個々の症例でかなり異なります。

### ■NT-proBNP との違い

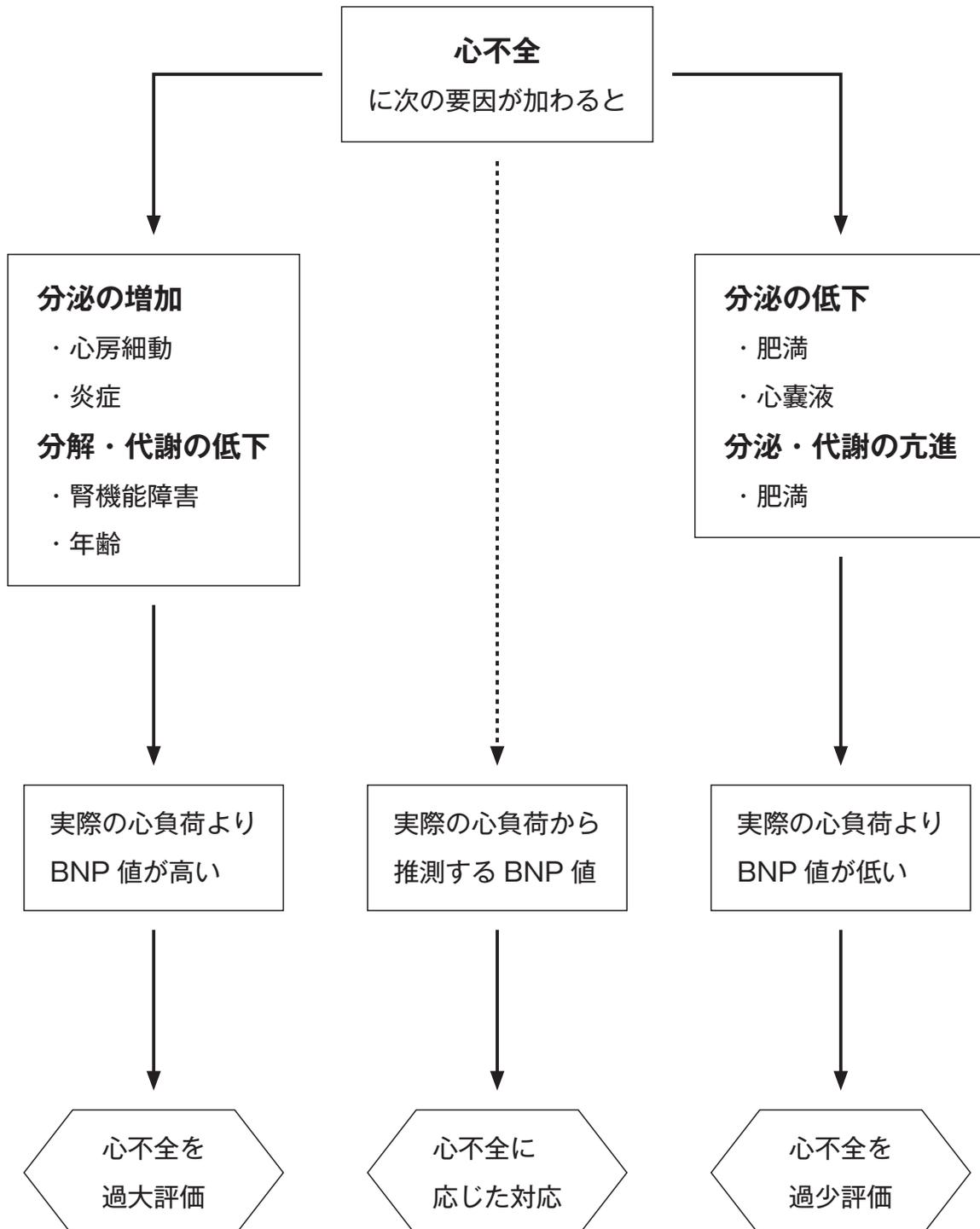
BNP と同様の心筋バイオマーカーとして NT-proBNP もありますが、どちらも検査値により慢性・急性心不全の除外診断が可能です。

【基準値 BNP:18.4pg/mL 以下、NT-proBNP:125pg/mL 以下】

NT-proBNP と BNP については平成25年5月15日発行の臨床検査センターだより(広島市医師会だより 第565号 付録)に心不全マーカーの特集を組んでありますので、是非ご参考になさってください。当検査センターのホームページからも閲覧いただけます。

### 3. BNP 値に影響を与える要因

心室や心房の心筋から血中に分泌された BNP は、全身の臓器でその受容体に結合し代謝されます。他に代謝酵素や血中の他のプロテアーゼによる分解、糸球体で濾過されて血中に放出・分解などの経路があります。この経路のどこかに異常が発生すると、実際の心負荷より BNP 値が増減します。



## 【実際の心負荷より BNP が高めに出る病態】

### ■腎機能障害

腎機能の低下は多くの場合ネフロン数の低下を意味し、BNP の受容体の数の低下、代謝酵素による直接分解の低下、濾過の低下等、すべてが BNP の代謝の低下につながり、血中の BNP 濃度は増加します。しかしながら、腎臓以外でも BNP の分解は行われており、腎臓からの分解は一部に過ぎないため、NT-proBNP と比較すると上昇は軽度です。

### ■年齢(高齢)

年齢とホルモンには関係があり、BNP は年齢とともに増加します。この原因は年齢とともに低下する腎機能も一因と考えられます。一方、高齢者の心臓では心室が硬くなり拡張機能が低下します。また年齢とともに心重量も増加するなど、心臓での BNP 産生の刺激の増加も血中濃度増加に寄与します。このように高齢による BNP の増加には、代謝の低下、産生の増加など様々な機序が関係していると考えられます。

### ■心房細動

BNP が心房性ナトリウム利尿ペプチド(ANP)とともに増加します。心房細動時の BNP の起源は主に心房由来と考えられています。心不全にも心房細動がよく合併します。

### ■炎症

CRP が高いなど炎症反応があると BNP 値が上がりやすく、これはサイトカインが心筋に直接作用して BNP 産生が促進されるからと考えられています。

## 【実際の心負荷より BNP が低めに出る病態】

### ■肥満

肥満合併心不全では BNP 値が肥満のない心不全症例に比べて低下することが報告され、BNP 値は通常 BMI(body mass index)と逆相関します。

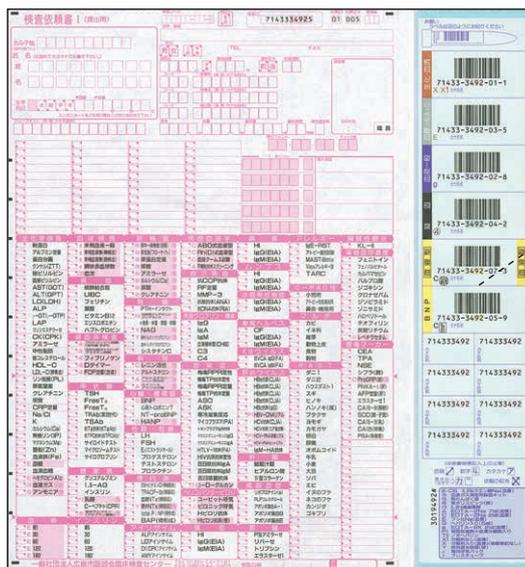
### ■心嚢液、収縮性心膜炎

BNP は心室の伸展が分泌機序の1つであり、そのため心タンポナーデのような病態で外から圧迫されると伸展できず BNP 分泌作用が低下することが知られています。心臓の伸展を外部から圧迫するような病態では BNP 分泌は低下します。

## 4. 検査のご案内

EDTA-2Naの専用容器に依頼書Iに付属のBNP専用ラベルを貼ってご提出ください。  
至急検査でご依頼の場合は当日中(日・祝除く)にFAXにて結果報告を行います。

検査項目	検査方法	基準値	検体量	容器	所要日数	実施料	判断料
BNP	FEIA	18.4pg/mL以下	血液 2.0mL	EDTA2Na入り 容器番号：C	1～2日	136	144 (生Ⅱ)



### ◆検体提出についてのお願い◆

- ・溶血の原因となりますので、規定量の採血をお願いします。
- ・血液が凝固しないよう、よく転倒混和してください。
- ・検体は当日採血のものでお願いします。

## おわりに

今回はBNPについてご紹介しました。BNPは採血のみで検査でき、心不全の診断から治療のモニタリング、治療予後の推定に至るまで、病態把握ができる非常に有用な検査です。これにより、少しでも先生方の早期診断、早期治療のお役に立つことができれば幸いです。

今後も先生方のお役に立てるよう、知識と技術の向上に努めてまいりますので、ご理解とご協力のほどよろしくお願いいたします。

### 参考資料：

1. 東ソー株式会社 「心不全診療におけるBNP値の解釈」 2020.10.1～10.31 オンデマンド配信
2. 東ソー株式会社 BNPについての参考資料

担当：濱村 志歩（検査科 血液・尿一般係）

\*ウェブサイトでもご覧いただけます。 <http://www.labo.city.hiroshima.med.or.jp/>