

免疫血清部門

尿一般部門

病理部門

細胞診部門

血液一般部門

生化学部門

先天性代謝異常部門

細菌部門



BNPの有用性

血液で心機能検査を!!

検査1科血液係

はじめに

心疾患は日本人の死亡原因の第2位であり、さらに増加傾向にあります。高血圧や糖尿病などの生活習慣病は心疾患を招く原因でもあります。徐々に進行する心疾患を自覚することは難しい一方、一旦重症化すると生活の質（QOL）は大きく低下してしまいます。

そこで、心疾患の早期発見や予防は、高齢化社会を迎える今、非常に重要であり、定期的な検診やそれをもとにした早期治療が大切です。

■BNP測定は心不全診療における主軸のツール

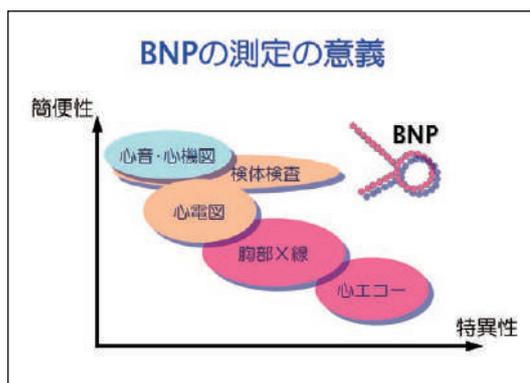
基礎心疾患を診断するには、身体所見、胸部X線、心電図検査、ホルター心電図（頻脈発作を疑う場合）、心エコー検査（心室収縮能の評価や肥大の有無）、その他画像検査、動脈血液ガス分析などが必要です。そのため、患者さんには少なからず負担がかかっていました。

しかし、今回ご紹介するBNPは、特別な設備や患者さんへの負担も必要とせず、採血した血液を測定するだけで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。さらにこのBNPは、心疾患の自覚症状がまだ出現していない「早期」においても、心臓の状態を鋭敏に反映するとされており、これも大きなメリットとされています。

1. BNPとは

BNP（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アミノ酸32個からなるホルモンで、強力なナトリウム利尿作用、血管拡張作用を有し、心室負荷により分泌し、交感神経およびレニン・アンジオテンシン系を抑制してそれらのホルモンと拮抗的に働いて心不全などの病態を改善させます。健常人においては血漿中BNP値は極めて低いですが、慢性および急性心不全患者ではその重症度に応じて著明に増加することから、心不全の病態把握に広く利用できます。

図1



出典：東ソー株式会社資料より

2. 臨床的意義

- 1) 心室機能の把握を生化学的に把握
- 2) 急性および慢性心不全の重症度およびその臨床経過の把握・予後の判定
- 3) 心肥大や心不全に対する薬物の治療効果の判定

3. 異常を示す疾患

BNPは、心室壁に対する血行動態的負荷が分泌刺激となり、血中濃度は循環動態によって変化し、New York Heart Association (NYHA) 心機能分類による心不全の重症度に比例して増加します。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。重症心不全では基準値の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。急性心筋梗塞例では、血中BNP濃度は発症直後から急激に上昇し、24時間以内にピークに達します。また、BNPは左室肥大や左室重量の評価に役立ちます。

図2 正常ヒト心房および心室における各ペプチドのmRNA総含有量の割合(%)

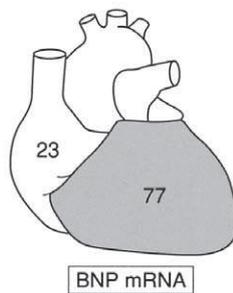
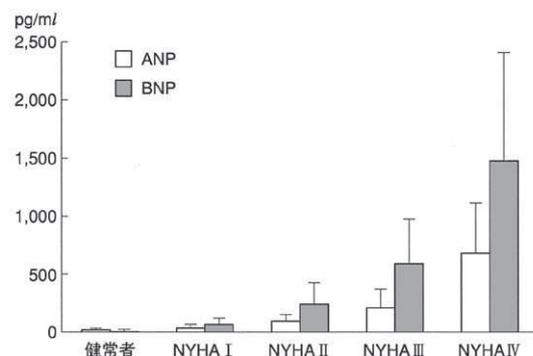


図3 NYHA 心機能分類とANP, BNP濃度



出典：参考資料2（改訂6版 基準値と異常値の間 —その判定と対策—）より

【心不全】

血中BNPはNYHAによる重症度と並行して高値を示し、臨床経過と一致した変動を示します。高度の左室収縮機能障害では1000pg/ml以上の高値を示すことがあり、予後不良です。

【心房性不整脈】

BNPは変化しないことが多いのですが、無症候の心房細動で100pg/mlくらい上昇することがあります。

【本態性高血圧症】

BNPはWHOの高血圧病分類と平行して増加し、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。狭心症発作時や経皮的冠動脈血行再建術（PTCA）後一時的に上昇を認めることがあります。

4. その他数値に影響を及ぼす要因

心筋へのストレス以外にも、BNP の血中濃度に影響を与える要因があります。それらを以下にお示しいたします。

- ・ 加齢と共に上昇
- ・ 女性は男性に比べ高値
- ・ 糸球体濾過値と共に上昇…NT-proBNP より影響少ない^(*)
- ・ 急性炎症で高値を示すことあり
- ・ 肥満で低値
- ・ 溶血検体で低値…赤血球中酵素（プロテアーゼ）が BNP を分解するため

(※) 図 4

		BNP	NT-ProBNP
対象検体		EDTA血漿	血清、ヘパリン血漿 (EDTA血漿は1割低値)
安定性		冷蔵 6 時間	室温 8 時間
検査値に対する影響	腎障害	少	大
	加齢	少	大
	性差	少	大
健常参照値		18.4pg/mL	22-39歳：55pg/mL 40-59歳：77pg/mL(男性) 121pg/mL(女性) 60-88歳：131pg/mL(男性) 165pg/mL(女性)

注)各種評価文献より

[補足]
NT-proBNP については次号でご紹介いたします。

出典：東ソー株式会社資料より

図 4 は BNP と NT-ProBNP とを比較したものです。

安定性は NT-ProBNP のほうが安定で、血清でも測定することができます。一方、腎疾患や加齢の影響は NT-ProBNP のほうが受けやすいのが現状です。

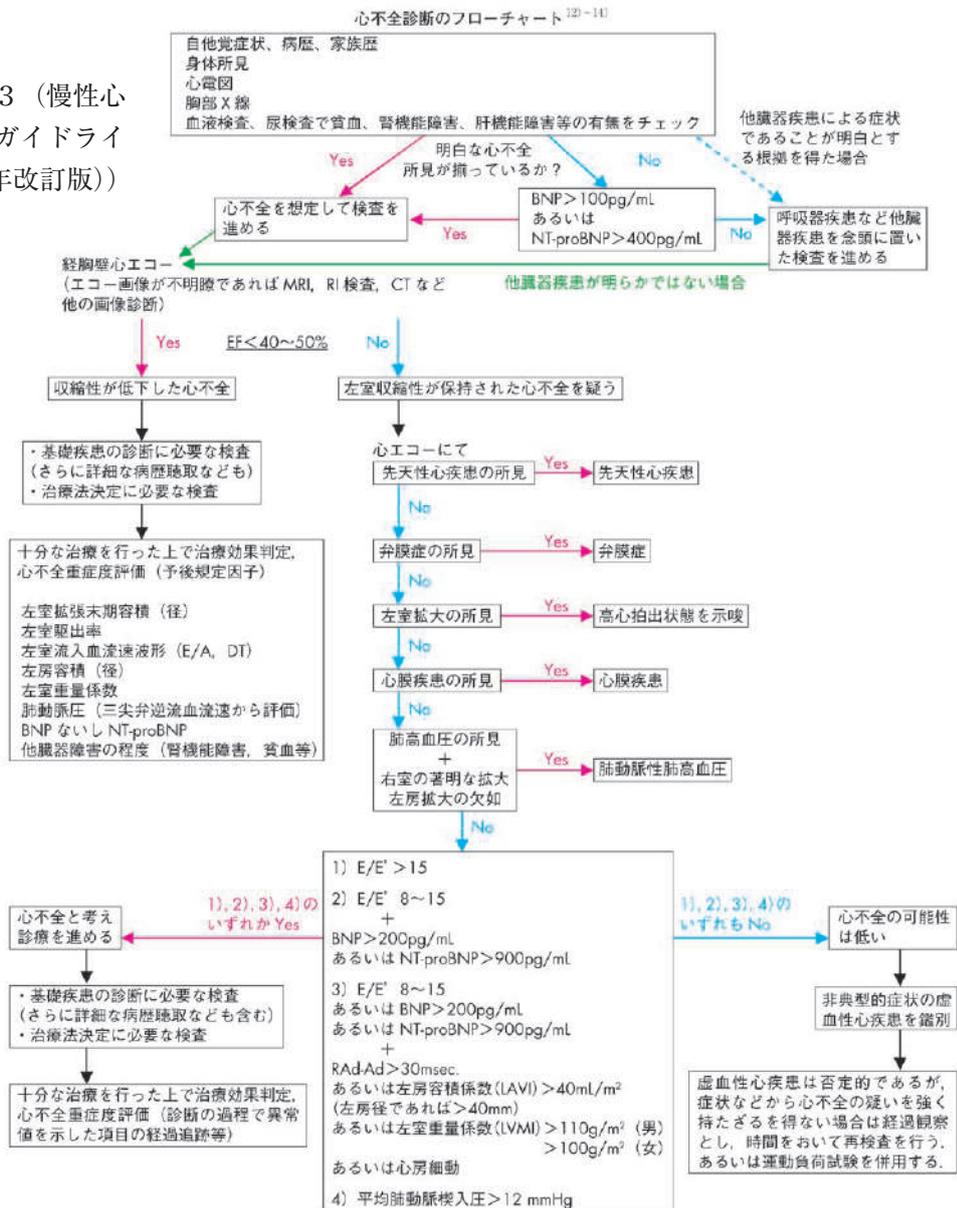
BNP と NT-proBNP にはそれぞれ一長一短がありますが、患者さんの状態や他の検査結果等を総合的に考慮したうえで選択することが大切です。

■BNP 測定値と心不全の診断指標

BNP 測定値 (pg/ml)			
~18.4	心疾患の疑いなし	正常群 心臓・血管系に問題なし	定期的な検診により生活習慣病の予防が必要
~40	心負荷あり	リスク群 高血圧など、生活習慣病の疑い	生活習慣病の予防・改善が必要
~100	心疾患の疑い	経過観察群 生活習慣病または心不全の疑い	早期予防・改善に加え経過観察が必要
~200	心疾患の疑い	心不全の疑い群 心不全を想定して精密検査が必要	心機能のチェックを行い適切な治療が必要
~600	心疾患の疑い	心不全の疑いが強い群 専門医による精査・治療介入が必要	心不全と考え診療を進める
~1000	心疾患の疑い	重症心不全の疑い群 早期に専門医による治療介入が必要	重症心不全の可能性があるため早期の治療が必要
2000~	心疾患の疑い	治療抵抗群 重症心不全に対する集中治療が必要	緊急の入院ならびに即時の治療が必要

図5

出典：参考資料3 (慢性心不全治療ガイドライン (2010年改訂版)) より



5. 検査のご案内

検査項目	検査方法	基準値	検体量	容器	所要日数*	保険点数
BNP	FEIA	18.4pg/ml 以下	血液 2.0ml	EDTA2Na 入り	1~2日	140点

※：至急検査をご依頼の場合は、
当日中にFAXで結果報告す
ることもできます。

◆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

平成26年4月よりBNP検査が所内導入され、報告までの日数が短縮されました。これにより、少しでも先生方の早期診断につながり、また、患者さんに対する早期治療のお役に立つことができれば幸いです。今後ともよろしくお願いたします。

参考資料：

1. Medical Practice 編集委員会 編, 臨床検査ガイド 2007~2008, 株式会社文光堂, 2007
2. 河合 忠 編集, 改訂6版 基準値と異常値の間 ―その判定と対策―, 株式会社 中外医学社, 2006
3. 循環器病の診断と治療に関するガイドライン (2009年度合同研究班報告), 慢性心不全治療ガイドライン (2010年改訂版), 2013

担当：坂本美智子(血液係)

文責：亀石猛(検査科技師長)

石田啓(臨床部長)

監修：新谷貴洋先生(広島市立舟入市民病院内科部長)

《予告》

次号は生化学部門から、「NT-proBNPの有用性」をお届けいたします。