

NT-PRO BNP - БИОМАРКЕР ПРИ ПАЦИЕНТИ СЪС СЪРДЕЧНА НЕДОСТАТЪЧНОСТ (ДОКЛАДВАНЕ НА КЛИНИЧНИ СЛУЧАИ)

Тереза Стоянова¹, Радина Добрева², Ивелина Добрева³, Жулиета Хаджиева³,
Павлина Тенева³

¹Студент, Медицински колеж – Стара Загора

²Студент, Медицински факултет,
Софийски университет „Св. Климент Охридски“

³Медицински колеж – Стара Загора

NT-PRO BNP – A BIOMARKER IN PATIENTS WITH HEART FAILURE: A CLINICAL CASE REPORT

Tereza Stoyanova¹, Radina Dobрева², Ivelina Dobрева³, Zhulieta Hadzhieva³,
Pavlina Teneva³

¹Student, Medical College, Stara Zagora

²Student, Faculty of Medicine, Sofia University St. „Kliment Ohridski“

³Medical College, Stara Zagora

РЕЗЮМЕ

NT-pro BNP - Brain natriuretic peptide, е биоактивен ендегенен пептид, който се отделя от камерния миокард при камерно свръхнатоварване. Синтезира се от прекурсори natriuretic peptide precursor C по време на хемодинамичен стрес, както е при сърдечна недостатъчност, при която се наблюдават хипертрофирани, дилатирани вентрикули.

Използва се като „златен стандарт“ за диагноза и прогноза на сърдечна недостатъчност в много ранен стадий, мониториране на ефекта от медикаментозната терапия и отдиференциране на диспнея, причинена от сърдечна недостатъчност от други заболявания.

Концентрацията на NT-pro BNP при пациенти със сърдечна недостатъчност корелира с функционалния клас по класификацията по NYHA (New York Heart Association).

Високите нива на NT-pro BNP са лош прогностичен белег, а пациентите с нива под долните референтни граници за мъже и жени не са рисково застрашени от развитие на усложнения - левокамерна дисфункция и сърдечна недостатъчност, както и смъртен изход.

Проследени са стойностите на NT-pro BNP при двама пациенти, постъпили за лечение в Отделение по кардиология в МБАЛ МК „Св. Иван Рилски“ – клон Стара Загора. Мъж на 74 г., II ф. кл.

ABSTRACT

NT-pro BNP (N-terminal pro-brain natriuretic peptide) is a bioactive endogenous peptide released from the ventricular myocardium during ventricular overload. It is synthesized from natriuretic peptide precursor C during hemodynamic stress, such as heart failure, where hypertrophied and dilated ventricles are observed.

It is considered the „gold standard“ for diagnosing and predicting heart failure at a very early stage, monitoring the effects of drug therapy, and differentiating dyspnea caused by heart failure from that caused by other conditions.

NT-pro BNP levels in patients with heart failure correlate with the functional class according to the NYHA (New York Heart Association) classification. High NT-pro BNP levels are a poor prognostic indicator, while patients with levels below the lower reference limits for men and women are at low risk of developing complications such as left ventricular dysfunction, heart failure, or death.

In this report, NT-pro BNP values were monitored in two patients admitted for treatment at the Cardiology Department of MC „St. Ivan Rilski“ in Stara Zagora. The first patient was a 74-year-old man classified as NYHA functional class II, and the second was a 72-year-old woman classified as NYHA functional class III, both diagnosed with „Congestive heart failure.“ Upon admission, NT-pro BNP levels were signifi-

по NYHA и жена на 72 г., III ф. кл. по NYHA, с диагноза застойна сърдечна недостатъчност. При приемането им за болнично лечение стойностите на NT-pro BNP са били многократно по-високи от горната референтна граница за възрастта. След проведено лечение пациентите се стабилизират и се наблюдава понижение на концентрацията на NT-pro BNP при изписването им.

Ключови думи: NT-pro BNP, сърдечна недостатъчност, маркери

NT-pro BNP - функции

Brain natriuretic peptide - биоактивен ендегенен пептид, съставен от 32 аминокиселини, отделя се от камерния миокард при камерно свръхнатоварване, наблюдава се при сърдечна недостатъчност. Сърдечна недостатъчност се развива, когато в резултат на намаляване на сърдечния дебит сърцето не е в състояние да доставя необходимото количество кръв на всички органи в съответствие с техните нужди. Ефектът му е намаляване на плазмения обем и кръвно налягане. Синтезира се от прекурсори natriuretic peptide precursor C по време на хемодинамичен стрес, както е при сърдечна недостатъчност, при която се наблюдават хипертрофирали, дилатирани вентрикули (1,3).

Ролята на BNP - при сърдечна недостатъчност той противодейства на патофизиологичните промени - прекомерна активация на симпатиковата нервна система (свиване на съдовете и повишаване на артериалното кръвно налягане) и РААС системата (води до задръжка на натрий и вода и повишен общ съдов обем) чрез артериална вазодилатация, повишена диуреза, натриуреза (2,4).

Неврохормонални функции на BNP:

Противодействайки системата РААС (ренин-ангиотензин алдостеронова система), намалява нивото на алдостерон, това води до повишена натриево-водна екскреция през бъбреците и понижен общ съдов обем.

Хемодинамични ефекти:

Системна вазодилатация на вени, артерии, коронарни артерии (подпомага притока на кръв към сърцето) поради намалени нива на ендотелин (основен вазоконстрикторен хормон на ендотела) и намалени нива на норадреналин (основен хормон на симпатиковата система) - води до

cantly higher than the upper reference limits for their age. After treatment, the patients stabilized, and a decrease in NT-pro BNP concentration was observed upon discharge.

Keywords: NT-pro BNP, heart failure, biomarkers

повишено кръвно налягане и повишена сърдечна честота (1,2).

Ефектите му върху миокарда са: антифибротични (противодействие на фибротичните промени, наблюдавани при сърдечна недостатъчност) и противодействия на ремоделирането на сърдечния мускул (5).

Използва се като „златен стандарт“ за диагноза и прогноза на сърдечна недостатъчност в много ранен стадий. Определяне на рисковите нива, мониториране на ефекта от медикаментозна терапия и отдиференциране на диспнея, причинена от сърдечна недостатъчност от други заболявания (6,7).

Също така се използва за определяне на риска от Остър коронарен синдром.

Клиничната значимост на NT-pro BNP

Измерването на серумната концентрация на BNP е препоръчано от Европейското кардиологично дружество като ключов биохимичен маркер за диагностика на сърдечната недостатъчност. Установено е, че стойностите на BNP при пациенти със сърдечна недостатъчност имат ясна връзка с функционалния клас, определен според класификацията на Нюйоркската кардиологична асоциация (NYHA).

Съгласно NYHA сърдечната недостатъчност се разделя на четири класа:

- I клас - пациентите не изпитват оплаквания при нормални физически дейности.
- II клас - наблюдават се симптоми като задух, сърцебиене и умора при обичайна физическа активност.
- III клас - симптомите се проявяват дори при минимални физически усилия.
- IV клас - задух се появява дори в покой.

Тестът за измерване на BNP може да се използва в следните случаи:

- Оценка на тежестта на сърдечната недостатъчност и функцията на лявата камера при пациенти с нелекувана сърдечна недостатъчност.
- Диференциална диагноза при пациенти в амбулаторна помощ, за които се позира сърдечна недостатъчност и са необходими допълнителни специализирани изследвания.
- Изясняване на причините за остро настъпила диспнея, като нормалните стойности на BNP изключват сърдечен произход на симптомите.
- Проследяване на терапевтичния ефект - при пациенти, които отговарят добре на лечението, нивата на BNP могат да се върнат към нормалните граници.
- Оценка на прогноза и риск при различни сърдечносъдови заболявания, включително левокамерна дисфункция.
- Освен при застойна сърдечна недостатъчност повишени стойности на BNP се наблюдават и при:
 - ◆ остър миокарден инфаркт в първата седмица;
 - ◆ камерна хипертрофия;
 - ◆ кардиомиопатии;
 - ◆ клапни заболявания;
 - ◆ тахикардии и тахиаритмии.

Подчертано високите нива са лош прогностичен белег.

Пациентите с нива на BNP под долните референтни граници за мъже и жени със сигурност до 97% не са рисковно застрашени от развитие на усложнения - левокамерна дисфункция и сърдечна недостатъчност, както и смъртен изход.

Референтни граници:

- **Под 50 г.** - 0–300 pg/ml - изключва сърдечна недостатъчност;
- 300–450 pg/ml - ниска вероятност за сърдечна недостатъчност, прилага се допълнителна оценка за риск;
- над 450 pg/ml - висока вероятност за сърдечна недостатъчност.
- **50–75 г.** - 0–300 pg/ml - изключва сърдечна недостатъчност;
- 300–900 pg/ml - ниска вероятност за сърдечна недостатъчност, прилага се допълнителна оценка на риска;
- над 900 pg/ml - висока вероятност за сърдечна недостатъчност.
- **Над 75 г.** - 0–300 pg/ml - изключва сърдечна недостатъчност;

- 300–1800 pg/ml - ниска вероятност за сърдечна недостатъчност, необходимо е да се комбинира с други клинични показатели;

- над 1800 pg/ml - висока вероятност за сърдечна недостатъчност.

Метод за работа: едностъпален, количествен имунохроматографски метод с колоидно злато. Използва се едно моноклонално и едно поликлонално антитяло за повишаване на чувствителността и специфичността на метода. Резултатите се отчитат по калибрационна крива.

Биологичен материал - серум без хемолиза.

Динамика на стойностите на **NT-pro BNP** при пациенти с доказана ХСН:

Пациент 1. През август 2024 г. постъпва пациентка на 72 г. за първи път в Отделението по кардиология, поставена е диагноза: Застойна сърдечна недостатъчност по III ф.кл. по NYHA. Тя е с оплаквания от задух и лесна умора при минимални физически усилия. Споделя, че оплакванията са от няколко седмици, като през последните 4–5 дни са се засилили. Преди няколко месеца са установени повишени стойности на NT-pro BNP амбулаторно (2469 pg/ml) и е предприето лечение със съответните лекарства. След приема в отделението на пациентка са назначени лабораторни изследвания, от които се установяват по-ниски стойности на NT-pro BNP (787 pg/ml). Това е доказателство, че съответните медикаменти имат добър терапевтичен ефект в конкретния случай, а NT pro BNP е специфичен, чувствителен, диагностичен показател.

Пациент 2. През юли 2022 г. е приет пациент на 74 г. за първи път в Отделението по кардиология с оплаквания от сутринта с гръдна болка в покой с продължителност над 15 мин. Има установени повишени стойности на NT pro BNP амбулаторно /1875 pg/ml/. На пациента е поставена диагноза: Застойна сърдечна недостатъчност по II ф.кл. по NYHA. Въпреки предприетото лечение със съответните лекарства пациентът постъпва отново за втори път в отделението през август 2024 г. с оплакване от задух и тежест в гърдите при физически усилия. От сутринта със силен задух в покой, ортопнея и нестабилни RR стойности, независимо от проведената терапия в амбулаторни условия. След приема в отделението на пациента са назначени лабораторни изследвания, от които се установяват по-високи стойности на NT pro BNP (4959 pg/ml). Два дни по-късно пациентът загива. Стойностите на NT-pro BNP показват повишаване, достигащо рискови стойности, поради отлагане на лечението, не навременно полагане на специализирани грижи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джамбазова, Е. (2021). Ръководство за практически упражнения по ФИЗИОЛОГИЯ НА ЧОВЕКА. София: УИ „Св. Климент Охридски“
2. Овчаров, В., & Ванков, В. (2016). Анатомия на човека, тринадесето издание. София: МИ „Арсо“.
3. Под редакцията на проф. д-р. Александър Стойнев, дмн, Патифизиология учебник за студенти по дентална медицина от медицински университет. Изд. „СИМЕЛ ПРЕС“ – 2015г София.
4. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic heart failure-European Heart Journal(2001) ,22, 1527-1560
5. Bayes-Genis, A., Docherty, K. F., Petrie, M. C., Januzzi, J. L., Mueller, C., Anderson, L., Bozkurt, B., Butler, J., Chioncel, O., Cleland, J. G. F., Christodorescu, R., Del Prato, S., Gustafsson, F., Lam, C. S. P., Moura, B., Pop-Busui, R., Seferovic, P., Volterrani, M., Vaduganathan, M., Metra, M., ... Rosano, G. (2023). Practical algorithms for early diagnosis of heart failure and heart stress using NT-proBNP: A clinical consensus statement from the Heart Failure Association of the ESC. European journal of heart failure, 25(11), 1891–1898. <https://doi.org/10.1002/ehf.3036>
6. Hall C. (2005). NT-ProBNP: the mechanism behind the marker. Journal of cardiac failure, 11(5 Suppl), S81–S83. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2005.04.019>
7. Januzzi, J. L., van Kimmenade, R., Lainchbury, J., Bayes-Genis, A., Ordonez-Llanos, J., Santalo-Bel, M., Pinto, Y. M., & Richards, M. (2006). NT-proBNP testing for diagnosis and short-term prognosis in acute destabilized heart failure: an international pooled analysis of 1256 patients: the International Collaborative of NT-proBNP Study. European heart journal, 27(3), 330–337. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehi631>
8. <https://manual.jointcommission.org/releases/TJC2018A/DataElem0439.html>

Павлина Тенева
Медицински колеж
ул. „Армейска“ 9
Стара Загора, 6000
e-mail: pavlina.teneva@trakia-uni.bg