

Джишамбаев Э.Д., Сулайманова С.К.

ПРЕДСЕРДНАЯ АСИНХРОНИЯ КАК ФАКТОР РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ МЕРЦАТЕЛЬНОЙ АРИТМИИ

Национальный центр кардиологии и терапии
имени академика Мирсаида Миррахимова,
г. Бишкек, Кыргызская Республика

Djishambaev E.D., Sulaymanova S.K.

ATRIAL ASYNCHRONY AS A RISK FACTOR FOR ATRIAL FIBRILLATION

National Centre of cardiology and internal medicine
named after academician Mirsaid Mirrahimov,
Bishkek, Kyrgyz Republic

АННОТАЦИЯ

В обзоре освещаются возможности оценки внутрисердечных интервалов с помощью двумерного ЭХОКГ и тканевого доплеровского исследования сердца в прогнозировании вероятности возникновения мерцания предсердий. Показано, что определение длительности вышеуказанных интервалов является достаточно информативным методом оценки состояния меж- и внутрипредсердной проводимости, что в свою очередь позволяет определять риск появления новых случаев аритмии или прогрессирования пароксизмального мерцания предсердий в хроническую ее форму.

Ключевые слова: мерцание предсердий, время межпредсердного проведения, время внутрипредсердного проведения, предсердные электромеханические интервалы, тканевое доплеровское исследование сердца.

ABSTRACT

This article reviews the possibility of evaluating intracardiac intervals using two-dimensional echocardiography and tissue Doppler study of the heart in predicting the likelihood of atrial fibrillation. It is shown that the determination of the duration of the aforementioned interval is sufficiently informative method of assessment of inter- and intra-arterial conductivity, which in turn makes it possible to determine the risk of new cases of arrhythmia or progression of paroxysmal atrial fibrillation in chronic form.

Key words: atrial fibrillation, interatrial conduction time, intraatrial conduction time, atrial electromechanical interval, tissue Doppler echocardiography.

Сведения об авторах:

Джишамбаев Эрнест Джумакадырович	д.м.н., заместитель директора по научной работе НЦКиТ имени академика Миррахимова М.М., заведующий отделением нарушений ритма сердца; контактные телефоны: 0312-625698; +996-555-644-707; e-mail: nrs2009@mail.ru; 720010, Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Тоголока Молдо, 3
Автор, ответственный за связь с редакцией: Сулайманова Самара Кубанычбековна	младший научный сотрудник отделения нарушений ритма сердца НЦКиТ имени академика Миррахимова М.М., контактные телефоны: 0312-625698; +996-555-014-441; e-mail: ssk84@yandex.ru; 720010, Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Тоголока Молдо, 3

Мерцание предсердий (МП) – одно из наиболее распространенных видов нарушений ритма сердца (Feinberg W. et al., 1995; Naccarelli G.V. et al., 2009). Ее частота в общей популяции составляет 1-2%. В Европе МП страдают более 6 млн. человек, и на фоне старения населения ее распространенность в ближайшие 50 лет, по меньшей мере, удвоится (Stewart S. et al., 2001).

Стратификация риск-факторов возникновения мерцания предсердий на популяционном уровне основана на клинических и эхокардиографических данных, что подтверждено

Фремингемским исследованием (Kannel W. et al., 1982; Brand F. et al., 1985; Schnabel R.B. et al., 2009). Применительно к конкретному пациенту факторами риска возникновения мерцательной аритмии являются дилатация левого предсердия и замедление меж- и внутрипредсердной проводимости, что показано во многих исследованиях (Agarwal Y.K. et al., 2003; De Bacquer D. et al., 2007; Arriagada G. et al., 2008; Magnani J.W. et al., 2011).

Обычно о замедлении времени меж- или внутрипредсердного проведения судят по увеличению продолжительности

зубца Р поверхностной ЭКГ (Buxton A. et al., 1981). Более корректно это можно выяснить по сигнал-усредненному зубцу Р с использованием ЭКГ-высокого разрешения (Engel T. et al., 1988; Fukunami M. et al., 1991). Применяется и методика определения дисперсии зубца Р, что также позволяет выявить лиц с повышенным риском возникновения мерцания предсердий (Dilaveris P.E. et al., 2001).

Наиболее точно время меж- и внутрипредсердного проведения определяется во время проведения инвазивного электрофизиологического исследования (ЭФИ) с помощью оценки внутрисердечных интервалов. Последний метод, однако, требует специальной аппаратуры и рентгеноперационной, что не позволяет использовать его в широкой клинической практике.

Все вышеизложенное привело к поиску новых неинвазивных методов оценки времени меж- и внутрипредсердного проведения. К последним можно отнести эхокардиографические методы оценки внутрисердечных, или, как их называют иначе, электромеханических интервалов.

Cozma D. с соавт. (2003) в своем исследовании поставили цель изучить, насколько точно данные измерения внутрисердечных интервалов, полученные во время инвазивного ЭФИ, совпадают с результатами доплеровского исследования сердца. Авторами выяснено, что время межпредсердного проведения, оцененное во время ЭФИ, тесно коррелирует с аналогичным показателем, определенном с помощью доплер-ЭХОКГ, а точнее – с разницей интервала от начала комплекса QRS до начала волны А на трехстворчатом клапане и интервала от начала QRS и начала волны А на митральном клапане ($r=0,70$, $p<0,0001$).

Аналогичная цель была поставлена Deniz A. и соавт. (2012). При проведении корреляционного анализа по определению взаимосвязи между электрофизиологическим и доплеровским методами оценки времени проведения по предсердиям ими были получены следующие данные: корреляция была слабая ($r=0,308$; $p=0,002$) при определении времени межпредсердного проведения, умеренная ($r=0,652$; $p<0,001$) – при определении времени проведения по левому предсердию, и корреляция отсутствовала при определении времени правопредсердного проведения. Тем не менее, авторы считают, что эхокардиографические методы оценки достаточно адекватны при определении внутрипредсердных интервалов.

Merckx K. и соавт. (2005) исследовали зависимость между продолжительностью сигнал-усредненного зубца Р и внутрипредсердными интервалами. В данной работе показано, что хотя интервал от начала зубца Р до максимального сокращения боковой стенки левого предсердия по данным тканевого доплера ($151,1\pm 19,4$ мсек) был больше длительности сигнала усредненного зубца Р ($128,4\pm 15,8$ мсек, $p<0,01$), между ними существовала тесная корреляционная зависимость ($r=0,91$, $p<0,001$). Между значениями сигнал-усредненного зубца Р и размерами обоих предсердий подобной зависимости не отмечалось. При этом, если продолжительность доплеровского исследования составила в среднем $1\pm 0,5$ мин, то методика анализа сигнал-усредненного зубца Р отнимала гораздо больше времени и составила в среднем 20 ± 5 мин.

Показатели нормальных значений предсердных электромеханических интервалов по данным одномерной эхокардиографии определили Wang K. и соавт. (1995). Результаты их исследования показали, что у здоровых людей предсердная электромеханическая задержка от начала зубца Р до начала

сокращения боковой стенки правого предсердия составила 68 ± 7 мсек, до начала сокращения боковой стенки левого предсердия – 93 ± 11 мсек.

У больных с мерцанием предсердий данные интервалы увеличены. Так, Omi W. и соавт. (2005) установили, что при наличии мерцательной аритмии интервал от начала зубца Р до начала сокращения боковой стенки правого предсердия составил 74 ± 11 мсек (против 61 ± 11 мсек у здоровых лиц, $p<0,005$), а интервал от начала зубца Р до начала сокращения боковой стенки левого предсердия – 120 ± 15 мсек (против 90 ± 11 мсек в контрольной группе, $p<0,001$).

По данным тканевого доплеровского исследования значения электромеханических интервалов несколько иные. Так, Rein A. и соавт. (2002), обследовав 36 здоровых лиц, выяснили, что у данной категории лиц правопредсердная электромеханическая задержка (интервал Р-А) равнялась 27 ± 14 мсек, а левопредсердная – 49 ± 17 мсек. Запаздывание начала сокращения левого предсердия по отношению к правому составило 22 ± 15 мсек. В то же время правое предсердие сокращалось дольше (122 ± 22 мсек) в сравнении с левым (89 ± 18 мсек) (интервал А-V).

Sakabe K. и соавт. (2009) изучили, является ли межпредсердная асинхрония, определенная с помощью тканевого доплеровского исследования, маркером перехода пароксизмального мерцания предсердий в хроническую форму. Авторы установили, что при значениях межпредсердной асинхронии больше 34 мсек вероятность перехода пароксизмального мерцания предсердий в хроническое значительно повышается. Аналогичным образом, Deniz A. с соавт. (2009) определили, что внутри левопредсердная механическая задержка более 25 мсек является маркером повышенного риска возникновения мерцания предсердий (чувствительность – 79%, специфичность – 66%).

Roshanali F. и соавт. (2007), проведя проспективное наблюдение за больными, перенесшими операцию аорто-коронарного шунтирования, выяснили, что пациенты, у которых развилось послеоперационное мерцание предсердий, отличались достоверно большим значением предсердного электромеханического интервала ($141,9\pm 13,4$ мсек) по сравнению с больными без данной аритмии ($100,3\pm 10,3$ мсек, $p<0,0001$). Аналогичные результаты получены и Antoni M. и соавт. (2010), в исследовании которых значения интервала от начала зубца Р до волны А предсердного тканевого доплера у больных инфарктом миокарда, осложненным мерцанием предсердий, были достоверно больше, чем у аналогичных больных, но без аритмии (138 ± 29 и 109 ± 16 мсек, соответственно, $p<0,001$).

Трактовка значимости левопредсердного и правопредсердного электромеханических интервалов в определении риска возникновения мерцания предсердий неоднозначна. В частности, Karapinar H. и соавт. (2013), проведя регрессионный анализ, установили, что задержка возбуждения как свободной стенки правого [отношение шансов: 1.148 (1.041-1.267), $p=0,006$], так и левого предсердия [отношение шансов: 1.099 (1.009-1.197), $p=0,031$] относительно межпредсердной перегородки являются достаточно информативным методом прогнозирования риска развития мерцательной аритмии. В исследовании же Ari H. и соавт. (2013), изучавших с помощью тканевого доплера предсердные электромеханические интервалы у больных с мерцанием предсердий, которым была проведена успешная кардиоверсия, показано, что толь-

ко увеличенное время возбуждения свободной стенки левого предсердия ($70,23 \pm 6,66$ мсек – при сохраняющемся синусовом ритме и $83,43 \pm 8,82$ мсек – при возобновлении приступов аритмии) является параметром, свидетельствующем о повышенном риске рецидива мерцания в ближайший месяц [отношение шансов: 1.46 (1.02-2.11), $p = 0.03$].

Одной из крупных работ по предсердной асинхронии является исследование Cui Q. и соавт. (2008), в которое были включены 110 пациентов с мерцанием предсердий и 87 здоровых лиц. Авторами измерялись следующие интервалы: P-A1 – от начала зубца P до начала сокращения межжелудочковой перегородки в области атриоventрикулярного кольца; P-A2 – от начала зубца P до начала сокращения левого бокового отдела кольца митрального клапана; P-A3 – от начала зубца P до начала сокращения правого бокового отдела кольца трикуспидального клапана. Определялись также различия между указанными интервалами, обозначенные как дисперсия P-A: (P-A1)–(P-A2)=T1; (P-A1)–(P-A3)=T2 и (P-A2)–(P-A3)=T3. Полученные результаты показали, что внутрисердечные интервалы в сравниваемых группах существенно различались. Так, интервал P-A1 у пациентов с мерцанием предсердий оказался больше ($67,8 \pm 20,9$ мсек), чем в контрольной группе ($49,3 \pm 15,5$ мсек, $p < 0,001$). Такая же ситуация отмечалась и в отношении интервалов P-A2 ($87,9 \pm 27,5$ и $61,6 \pm 16,9$ мсек, соответственно, $p < 0,001$) и P-A3 ($65,1 \pm 20,9$ и $42,2 \pm 15,1$ мсек, соответственно, $p < 0,001$). Кроме того, при наличии мерцания предсердий показатель дисперсии T1 ($19,7 \pm 16,2$ мсек) и T3 ($25,8 \pm 14,6$ мсек) также были достоверно выше в сравнении со здоровыми лицами ($12,2 \pm 11,5$ мсек, $p < 0,05$ и $18,1 \pm 12,0$ мсек, $p < 0,05$, соответственно). При проведении корреляционного анализа выяснилось, что с переднезадним размером левого предсердия тесно коррелировали показатели P-A2 ($r=0,459$), T1 ($r=0,408$) и T3 ($r=0,542$).

Таким образом, имеющиеся к настоящему времени данные позволяют заключить, что замедление времени меж- и/или внутрисердечного проведения, оцененное с помощью двумерного или тканевого доплеровского исследования сердца, является маркером повышенного риска возникновения мерцания предсердий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Feinberg W.M., Blackshear J.L., Laupacis A. et al. Prevalence, age distribution and gender of patients with atrial fibrillation: analysis and implications. *Arch. Intern. Med.* 1995; 155: 469-473.
2. Naccarelli G.V., Varker H., Lin J., Schulman K.L. Increasing prevalence of atrial fibrillation and flutter in the United States. *Amer. J. Cardiol.* // 2009. – v.104. – p.1534–1539.
3. Stewart S., Hart C.L., Hole D.J., McMurray J.J. Population prevalence, incidence and predictors of atrial fibrillation in the Renfrew/Paisley study // *Heart.* – 2001. – v.86. – p.516–521.
4. Kannel W.B., Abbott R.D., Savage D.D., McNamara P.M. Epidemiologic features of chronic atrial fibrillation: the Framingham study. *N. Engl. J. Med.* 1982; 306: 1018-1022.
5. Brand F.N., Abbott R.D., Kannel W.B., Wolf P.A. Characteristics and prognosis in lone atrial fibrillation: 30-year follow-up in the Framingham study. *JAMA* 1985; 254: 3449-3453.
6. Schnabel R.B., Sullivan L.M., Levy D. et al. Development of a risk score for atrial fibrillation (Framingham Heart Study): a community-based cohort study // *Lancet.* – 2009. – v.373 (9665). – p.739-745.
7. Agarwal Y.K., Aronow W.S., Levy J.A., Spadick D.H. Association of interatrial block with development of atrial

- fibrillation // *Amer. J. Cardiol.* – 2003. – v.91. – p.882.
8. DeBacquer D., Willekens J., DeBacker G. Long-term prognostic value of P-wave characteristics for the development of atrial fibrillation in subjects aged 55 to 74 years at baseline // *Amer. J. Cardiol.* – 2007. – v.100. – p.850-854.
9. Arriagada G., Berruezo A., Mont L. et al. Predictors of arrhythmia recurrence in patients with lone atrial fibrillation // *Europace.* – 2008. – v.10 (1). – p.9-14.
10. Magnani J.W., Johnson V.M., Sullivan L.M. et al. P wave duration and risk of longitudinal atrial fibrillation in persons ≥ 60 years old (from the Framingham Heart Study) // *Amer. J. Cardiol.* – 2011. – v.107 (6). – p.917-921.
11. Buxton A.E., Josephson M.E. The role of P wave duration as a predictor of postoperative atrial arrhythmias. *Chest* 1981; 80: 68-73.
12. Engel T.R., Vallone N., Windle J. Signal-averaged electrocardiograms in patients with atrial fibrillation or flutter. *Amer. Heart J.* – 1988. – 115 (3). – p. 592-597.
13. Fukunami M., Yamada T., Ohmori M. et al. Detection of patients at risk for paroxysmal atrial fibrillation during sinus rhythm by P wave triggered signal-averaged electrocardiogram. *Circulation* 1991; 83(1): 162-169.
14. Dilaveris P.E., Jialafos J.P. P-wave dispersion: a novel predictor of paroxysmal atrial fibrillation. *Ann. Noninvasive Electrocardiol.* 2001; 6: 159-165.
15. Cozma D., Kalifa J., Pescariu S. et al. Can simple Doppler measurements estimate interatrial conduction time? *PACE* 2003; 26: 436-439.
16. Deniz A., Sahiner L., Aytemir K. et al. Tissue Doppler echocardiography can be a useful technique to evaluate atrial conduction time // *Cardiol. J.* – 2012. – v.19 (5). – p.487-493.
17. Merckx K.L., deVos C.B., Palmans A. and al. Atrial activation time determined by transthoracic Doppler tissue imaging can be used as an estimate of the total duration of atrial electrical activation. *J. Amer. Soc. Echocardiogr.* 2005; 18(9): 940-944.
17. Wang K., Xiao H.B., Fugimoto S. Gibson D.G. Atrial electromechanical sequence in normal subjects and patients with DDD pacemakers. *Brit. Heart J.* 1995; 74: 403-407.
18. Omi W., Nagai H., Takamura M. et al. Doppler tissue analysis of atrial electromechanical coupling in paroxysmal atrial fibrillation. *J. Amer. Soc. Echocardiogr.* 2005; 18(1): 39-44.
19. Rein A., O'Donnell C.P., Calan S.D., Marx G.R. Tissue velocity Doppler assessment of atrial and ventricular electromechanical coupling and atrioventricular time intervals in normal subjects. *Amer. J. Cardiol.* 2003; 92: 1347-1350.
20. Sakabe K., Fukuda N., Fukuda Y. et al. Interatrial dyssynchrony on tissue Doppler imaging predicts progression to chronic atrial fibrillation in patients with non-valvular paroxysmal atrial fibrillation. *Heart.* 2009; 95(12): 988-993.
21. Deniz A., Yavuz B., Aytemir K. et al. Intra-left atrial mechanical delay detected by tissue Doppler echocardiography can be a useful marker for paroxysmal atrial fibrillation. *Echocardiography.* 2009; 26(7): 779-784.
22. Roshanali F., Mandegar M.H., Yousefina M.A. et al. Prediction of atrial fibrillation via atrial electromechanical interval after coronary artery bypass grafting. *Circulation* 2007; 116: 2012-2017.
23. Antoni M.L., Bertini M., Atary J.Z. et al. Predictive value of total atrial conduction time estimated with tissue Doppler imaging for the development of new-onset atrial fibrillation after acute myocardial infarction. *Amer. J. Cardiol.* 2010; 106: 198-203.
24. Karapinar H., Acar G., Kirma C. et al. Delayed right atrial lateral electromechanical coupling relative to the septal one can be associated with paroxysmal atrial fibrillation. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* 2013; 17(16): 2172-2178.
24. Ari H., Ari S., Akkaya M. et al. Predictive value of atrial electromechanical delay for atrial fibrillation recurrence // *Cardiol. J.* – 2013. – v.20 (6). – p.639-647.
25. Cui Q., Zhang W., Wang H/ et al. Assessment of atrial electromechanical coupling and influential factors in nonrheumatic paroxysmal atrial fibrillation. *Clin. Cardiol.* 2008; 31(1); 74-78.