КОНТИНЕНТАЛЬНАЯ ХОККЕЙНАЯ ЛИГА

УТВЕРЖДЕНО
Н. Дурманов
Начальник МЦ КХЛ

Программа «Медицинский паспорт КХЛ»

Кардиологический мониторинг и профилактика внезапной сердечной смерти в спорте

I. АЛГОРИТМ МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

II. КРИТЕРИИ ДОПУСКА К УЧАСТИЮ В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ И СОРЕВНОВАНИЯХ ХОККЕИСТОВ С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

/рекомендации для врачей клубов по выявлению и дальнейшему сопровождению хоккеистов с кардиологической патологией/

МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР КХЛ
МОСКВА, НОЯБРЬ 2008

Разработчики Программы

Разработчики программы «Кардиологический мониторинг и профилактика внезапной сердечной смерти у хоккеистов»

Дурманов Николай Дмитриевич
Профессор. Спортивный врач.
Советник министра образования и науки РФ
Начальник медицинского центра КХЛ
Экспертиза фармакологических и антидопинговых программ

Лидов Петр Игоревич
Кандидат медицинских наук. Спортивный врач.
Экспертиза внутренних органов и медицинских программ подготовки профессиональных игроков

Лядов Константин Викторович
Член-корреспондент РАМН, доктор медицинских наук, профессор.
Директор Лечебно-реабилитационного центра Росздрава.
Заведующей кафедрой восстановительной медицины и клинической реабилитологии

Преображенский Владимир Юрьевич
Кандидат медицинских наук, врач кардиолог, врач ЛФК и спортивной медицины.
Руководитель отделения спортивной медицины Лечебно-реабилитационного центра Росздрава

Синицын Валентин Евгеньевич
Профессор, доктор медицинских наук
Руководитель отдела КТ и МРТ в Лечебно-реабилитационном центре Росздрава.
Экспертиза сердца и крупных сосудов

Поленова Наталья Валерьевна
Врач кардиолог, терапевт, врач ЛФК и спортивной медицины.
Научный сотрудник НИИ ФХМ Росздрава.
Заместитель начальника Медицинского центра КХЛ.

Введение

Более 90% случаев внезапной смерти в профессиональном спорте связано с патологией сердца. Наиболее частые причины – структурные изменения сердца (кардиомиопатии), пороки развития коронарных артерий, воспалительные заболевания сердца (миокардиты), т.е. заболевания, которые могут быть выявлены на этапе предварительного обследования. Своевременное выявление «немой» сердечно - сосудистой патологии могло бы предотвратить возникновение угрожающих жизни состояний у профессиональных спортсменов.

Для выявления врожденной и приобретенной кардиологической патологии у хоккеистов КХЛ разработана программа «Кардиологический мониторинг и профилактика внезапной сердечной смерти хоккеистов».

В ходе программы для клубных врачей разработаны методические рекомендации, включающие:

1. Алгоритм кардиологической диагностики с выбором методов современного кардиологического обследования, позволяющих получить быструю и точную информацию о морфологии, функции и электропроводимости сердца.

2. Критерии допуска хоккеистов с сердечно-сосудистыми заболеваниями к участию в тренировочном процессе и соревнованиях .

АЛГОРИТМ МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

ПО ПРОГРАММЕ «КАРДИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ И ПРОФИЛАКТИКА ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ» СО СПИСКОМ МЕТОДОВ И МАРКЕРОВ ДИАГНОСТИКИ.

Для выявления врожденной и приобретенной кардиологической патологии у хоккеистов КХЛ разработана программа «Кардиологический мониторинг и профилактика внезапной сердечной смерти хоккеистов».

Одной из центральных задач программы стала разработка алгоритма диагностики с выбором методов современного кардиологического обследования, позволяющих получить быструю и точную информацию о морфологии, функции, электропроводимости, обменных процессах сердца с последующим определением связи найденных изменений с генетическим кодом спортсменов.

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

Лабораторная диагностика осуществляется выездной бригадой лаборантов из Научного центра ЭФиС. Результаты исследований готовятся в течение 5-6 часов (экспресс-диагностика по программе Cito), что является одним из решающих факторов оперативного суммирования лабораторной и инструментальной информации в системе экстренного выявления игроков с кардиологическими отклонениями. Для последующих генетических исследований проводится резервирование зашифрованных образцов крови игроков в генетическом банке Континентальной Хоккейной Лиги.

Перечень лабораторных маркеров

Клинический анализ крови CBC/Diff –
Общий анализ крови + Лейкоцитарная формула + СОЭ
Автоматический гематологический анализатор Sysmex XT-2000i
Кортизол
Тестостерон
Дигидротестостерон
ТТГ (тиреотропный гормон)
T_4 свободный
Глюкоза
Кальций ионизированный
Магний
Эритропоэтин

Железо
Ферритин
Растворимый рецептор трансферина (sTfR)
АЛТ (аланинаминотрансфераза)
АСТ (аспартатаминотрансфераза)
ГГТ (гамма-глутамил-трансфераза)
Мочевина
Креатинин
Билирубин (общий/прямой)
Липидный спектр: Холестерин, Фракция холестерина HDL,
Фракция холестерина LDL, Фракция холестерина ОНП,
Триглицериды, Атерогенный фактор
NT-proBNP (N-терминальный пропептид натиуретического гормона)
МВ-КФК (сердечная креатинфосфокиназа) количественный анализ
С-реактивный белок
Интерлейкин 6
КФК (креатинфосфокиназа)
Фибриноген
D-dimer
АЧТВ
IgM
IgA
IgG
IgE
Гепатит В (Hbs – антиген) с подтвержд. тестом
Гепатит С: антитела с подтверждающим тестом (ИФА)
ВИЧ: антитела (ИФА)
К
Na
витамин D

Перечень работ по программе

1. Доставка лаборантов до места дислокации хоккеистов
2. Взятие крови из вены и доставка биологического материала в лабораторию
3. Экспресс анализ лабораторных параметров с отмеченными маркерами, выходящими за пределы нормы. Подготовкой индивидуальных врачебных заключений.
4. Экспресс-подготовка и отправка лабораторных данных и заключений в Медицинский центр КХЛ в виде индивидуальных диагностических карт.
5. Создание гематологического антидопингового паспорта с расчетом индекса стимуляции.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

1. Осмотр профильными специалистами:

   - Осмотр спортивным медиком: получение согласия от игрока на проведение лабораторного обследования, хранение биологического материала в генетическом банке КХЛ и проведение генетических исследований, регистрация спортсмена, присвоение персонального идентификационного шифра. Электронное документирование данных о спортсмене с пересылкой в электронный медицинский портал КХЛ.

   - Осмотр терапевтом – кардиологом: заполнение кардиологической анкеты «Сердечно-сосудистый скрининг» - стандарта Медицинской комиссии МОК (Лозанна 2004) с экспресс-анализом; сбор специфических жалоб, анамнеза, физикальное обследование, заключение. Электронное документирование данных о кардиологическом статусе спортсмена с пересылкой информации в кардиологическую страничку электронного медицинского портала КХЛ.

2. Инструментальные методы исследования сердца:

   - 12-канальная электрокардиография (ЭКГ) в покое (Nihon Konden cardiofax GEM 9020K). Расшифровка кардиограммы, экспресс – анализ, подготовка заключений, электронное документирование параметров и электрических потенциалов, пересылка электронной информации в кардиологическую страничку медицинского паспорта спортсмена.

   - Функциональный нагрузочный тест (Viasus Oxycon Proh/p/cosmos) по непрерывно возрастающей методике, с постоянным мониторингом ЭКГ из 12 отведений (позволяет исключить ишемическую болезнь сердца, нарушения ритма и проводимости) и определением параметров потребления кислорода мышцами и функцией внешнего дыхания. Расшифровка данных, экспресс анализ, подготовка заключений, электронное документирование параметров и электрических потенциалов, пересылка электронной информации в кардиологическую страничку медицинского паспорта спортсмена

   - ЭХО-кардиография (GE Vivid 3 Pro в режиме cardiac) с допплерокардиографией. Выявление врожденных и приобретенных пороков сердца, кардиомиопатии, гипертрофии миокарда и т.п. с определением допустимых параметров для спортивного сердца, составления базы данных спортсмена с целью динамического наблюдения за величиной камер сердца и возможности возникновения жизненно опасных аритмий.

Электронное документирование параметров и записи ультразвукового исследования, разовый анализ и анализ в динамике, пересылка электронной информации в кардиологическую страничку медицинского паспорта спортсмена.

- Компьютерная томография сердца, грудной аорты и легочной артерии с контрастированием (64-спиральный томограф Somatom Sensation 64 – Siemens; введение неионного контрастного вещества – ультрависта или омнипака). Морфометрия и оценка функционального состояния сердца, выявление врожденной и приобретенной патологии сосудов коронарного русла, а также количественная оценка коронарного кальциноза и кальциевых отложений в миокарде, позволяющем в сочетании с нагрузочным тестом наиболее достоверно исключить ишемическую болезнь сердца и определить риск внезапной смерти спортсмена. Электронное документирование параметров и компьютерных снимков в двух- и трехмерном изображении, разовый анализ и анализ в динамике, пересылка электронной информации в кардиологическую страничку медицинского паспорта спортсмена

- Выполнение 3-D реформации; обработка результатов исследования на графической станции, вычисление объемов и иных параметров с записью данных на CD-R.

3. Инструментальная диагностика брюшного отдела аорты и органов брюшной полости

- Компьютерная томография брюшной полости (64-спиральный томограф Somatom Sensation 64 - Siemens). Диагностика изменений в магистральных сосудах брюшной полости, исследование размеров и структуры печени, желчных протоков и желчного пузыря, поджелудочной железы, селезенки, желудка, толстой и тонкой кишки, почек, мочевого пузыря, предстательной железы, надпочечников, лимфатических узлов и костных структур этого уровня. Электронное документирование параметров и компьютерных снимков в двух- и трехмерном изображении, разовый анализ и анализ в динамике, пересылка электронной информации в медицинский паспорт спортсмена

- Выполнение 3-D реформации; обработка результатов исследования на графической станции, вычисление объемов и иных параметров с записью данных на CD-R

4. Компьютерная обработка лабораторных и инструментальных данных в электронной программе «Медицинский паспорт КХЛ» с проведением комплексного анализа результатов диагностики с подготовкой медицинских заключений и составлением индивидуальных спортивных программ.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Генетические исследования производятся на втором этапе программы и преследуют задачи выявления игроков с врожденными предпосылками быстрого прогрессирования сердечной патологии, а также нахождения оптимальных способов предотвращения или снижения риска болезни сердца или ее осложнения.

В зависимости от результатов инструментального и лабораторного обследования формируется необходимый генетический ряд, подлежащий обязательному исследованию. Каждый кардиологический случай анализируется индивидуально.

Список генов, включенных в программу «Медицинский паспорт КХЛ»:

1. ACADVL Acylcoenzyme A dehydrogenase, very long chain
2. ACE Angiotensin I converting enzyme
3. ACTN3 Actinin, alpha
4. ADIPOR1 Adiponectin receptor 1
5. ADRA2A Adrenergic, alpha2A, receptor
6. ADRB1 Adrenergic, beta1, receptor
7. ADRB2 Adrenergic, Beta2, receptor
8. ADRB3 Adrenergic, Beta3, receptor
9. AGT Angiotensinogen
10. AGTR1 Angiotensin II receptor, type 1
11. AMPD1 Adenosine monophosphate deaminase 1
12. ANG Angiogenin, ribonuclease, RNase A family, 5
13. APOA1 Apolipoprotein AI
14. APOA2 Apolipoprotein AII
15. APOC3 Apolipoprotein CIII
16. APOE Apolipoprotein E
17. ATP1A2 ATPase, Na+/K+ transporting, alpha 2 (+) polypeptide
18. ATP1B1 ATPase, Na+/K+ transporting, beta 1 polypeptide
19. BDKRB2 Bradykinin receptor B2
20. BRCA1 Breast cancer 1, early onset
21. BRCA2 Breast cancer 2, early onset
22. CASQ2 Calsequestrin 2 (cardiac muscle)
23. CASR Calciumsensing receptor
24. CETP Cholesteryl ester transfer protein, plasma
25. CFTR Cystic fibrosis transmembrane conductance regulator, ATPbinding cassette (subfamily C, member 7)
26. CKM Creatine kinase, muscle
27. CNTF Ciliary neurotrophic factor
28. CNTFR Ciliary neurotrophic factor receptor
29. CPT2 Carnitine palmitoyltransferase II
30. COL1A1 Collagen, type I, alpha 1
31. COMT CatecholOmethyltransferase
32. CYP19A1 Cytochrome P450, family 19, subfamily A, polypeptide 1 (aromatase)
33. DIO1 Deiodinase, iodothyronine, type I
34. DRD2 Dopamine receptor D2

35. EDN1 Endothelin 1
36. ENO3 Enolase 3 (beta, muscle)
37. ESR1 Estrogen receptor 1
38. FABP2 Fatty acid binding protein 2, intestinal
39. FGA Fibrinogen, A alpha polypeptide
40. FGB Fibrinogen, B beta polypeptide
41. GDF8 (MSTN) Growth differentiation factor 8 (myostatin)
42. GK Glycerol kinase
43. GNB3 Guanine nucleotide binding protein (G protein), beta polypeptide 3
44. GPR10 Gprotein coupled receptor 10
45. HIF1A Hypoxiainducible factor 1, alpha subunit
46. HLAA Major histocompatibility complex, class I, A
47. HP Haptoglobin
48. IGF1 Insulinlike growth factor 1
49. IGF2 Insulinlike growth factor 2
50. IGFBP1 Insulinlike growth factor binding protein 1
51. IGFBP3 Insulinlike growth factor binding protein 3
52. IL15RA Interleukin 15 receptor, alpha
53. IL6 Interleukin 6
54. KCNQ1 Potassium voltagegated channel, KQTlike subfamily, member 1
55. LAMP2 Lysosomalassociated membrane protein 2
56. LDHA Lactate dehydrogenase A
57. LEP Leptin
58. LEPR Leptin receptor
59. LIPC Lipase, hepatic
60. LIPG Lipase, endothelial
61. LPL Lipoprotein lipase
62. MC4R Melanocortin 4 receptor
63. MTCO1 Cytochrome c oxidase subunit I
64. MTCO2 Cytochrome c oxidase subunit II
65. MTCO3 Cytochrome c oxidase subunit III
66. MTCYB Cytochrome b
67. MTND1 NADH dehydrogenase subunit 1
68. MTND4 NADH dehydrogenase subunit 4
69. MTND5 NADH dehydrogenase subunit 5
70. MTTD Transfer RNA, mitochondrial, aspartic acid
71. MTTE Transfer RNA, mitochondrial, glutamic acid
72. MTTI Transfer RNA, mitochondrial, isoleucine
73. MTTK Transfer RNA, mitochondrial, lysine
74. MTTL1 Transfer RNA, mitochondrial, leucine 1 (UUR)
75. MTTL2 Transfer RNA, mitochondrial, leucine 2 (CUN)
76. MTTM Transfer RNA, mitochondrial, methionine
77. MTTS1 Transfer RNA, mitochondrial, serine 1 (UCN)
78. MTTT Transfer RNA, mitochondrial, threonine
79. MTTY Transfer RNA, mitochondrial, tyrosine
80. MYLK Myosin, light polypeptide kinase
81. NOS3 Nitric oxide synthase 3 (endothelial cell)
82. NPY Neuropeptide Y
83. NR3C1 Nuclear receptor subfamily 3, group C, member 1 (glucocorticoid receptor)

84. PFKM Phosphofructokinase, muscle
85. PGAM2 Phosphoglycerate mutase 2 (muscle)
86. PGK1 Phosphoglycerate kinase 1
87. PHKA1 Phosphorylase kinase, alpha 1 (muscle)
88. PLCG1 Phospholipase C, gamma 1
89. PNMT Phenylethanolamine Nmethyltransferase
90. PON1 Paraoxonase 1
91. PON2 Paraoxonase 2
92. PPARA Peroxisome proliferative activated receptor, alpha
93. PPARG Peroxisome proliferative activated receptor, gamma
94. PPARGC1A Peroxisome proliferative activated receptor, gamma, coactivator 1, alpha
95. PYGM Phosphorylase, glycogen, muscle
96. RYR2 Ryanodine receptor 2 (cardiac)
97. S100A1 S100 calcium binding protein A1
98. SCGB1A1 Secretoglobin, family 1A, member 1
99. SERPINE1 Serine (or cysteine) proteinase inhibitor, clade E (nexin, plasminogen activator inhibitor type 1), member 1
100. SGCA Sarcoglycan, alpha (50 kDa dystrophinassociated glycoprotein)
101. SGCG Sarcoglycan, gamma (35 kDA dystrophinassociated glycoprotein)
102. SLC25A4 Solute carrier family 25 (mitochondrial carrier; adenine nucleotide translocator), member 4
103. STS Steroid sulfatase (microsomal)
104. SUR Sulfonylurea receptor
105. TGFB1 Transforming growth factor, beta 1
106. TK2 Thymidine kinase 2, mitochondrial
107. TNF Tumor necrosis factor (TNF superfamily, member 2)
108. TTN Titin
109. UCP1 Uncoupling protein 1
110. UCP2 Uncoupling protein 2
111. UCP3 Uncoupling protein 3
112. VDR Vitamin D (1,25 –dihydroxyvitamin D3) receptor.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ В СЛУЧАЕ ВЫЯВЛЕНИЯ ОПАСНЫХ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ОТКЛОНЕНИЙ РАБОТЫ СЕРДЦА

Ряд игроков, проходящих обследование по кардиологической программе, имеют риск развития или прогрессирования сердечных отклонений, основная масса которых протекает в бессимптомной форме. Среди них могут быть опасные для здоровья состояния, требующие срочной интерпретации кардиологами. В этой связи руководство КХЛ утвердило срок 24 часа от момента окончания обследования, в течение которого должны быть готовы предварительные результаты кардиологического обследования, выявлены спортсмены, нуждающиеся во временном или постоянном отстранении от занятий хоккеем.

Через 24 часа после окончания обследования Медицинский центр КХЛ представляет врачам команд списки игроков с сердечными отклонениями, которые нуждаются в прохождении дообследования. После дообследования, медицинское учреждение, осуществлявшее централизованную диагностику, представляет Медицинскому центру КХЛ комплексную оценку результатов обследования и дает рекомендации о допуске/недопуске игрока к профессиональному спорту. Медицинский центр КХЛ рекомендует клубам в порядке, предусмотренным законодательством Российской Федерации, отстранять от занятий спортом игроков с кардиологическими изменениями, представляющими потенциальную угрозу для жизни и здоровья.

В сложных случаях собирается кардиологическая экспертная комиссия. В настоящее время экспертная кардиологическая комиссия сформирована в г. Москве и представлена специалистами ведущих кардиологических центров. Комиссия разбирает присланные в зашифрованном виде электронные результаты обследований игрока, включая видеоматериалы, фотографии, электрокардиограммы, выносит заключения и рекомендации.

Заключение экспертной группы передается в медицинские службы клубов для принятия соответствующего решения.