

К-плюс, учебная система для отработки навыков аускультации звуков сердца и легких

Аускультация — это основной подход при обследовании больных с сердечными и легочными заболеваниями. Для курсантов крайне необходима частая практика, чтобы научиться различать различные шумы в легких и тоны сердца. Однако возможности обучения на реальных пациентах довольно ограничены и не всегда достаточны. Симулятор К-плюс с широким набором различных звуков сердца и легких предоставляет такую возможность. Он облегчает процесс отработки и приобретения навыков прикроватного клинического обследования пациентов, а также позволяет проводить аускультацию.

Все звуки записаны с реальных пациентов и воспроизводятся при помощи современной акустической системы. Во время тренинга можно использовать обычный фонендоскоп. Точки аускультации соответствуют расположению сердечных клапанов пациента.

Имеется библиотека из 88 клинических случаев тонов сердца: 12 примеров нормальных тонов сердца, 14 случаев заболеваний сердца, 10 случаев аритмии и 52 случая ЭКГ аритмии, а также 36 звуков легких - у каждого случая 2 варианта, без сердечных тонов и с ними (исключением являются нормальный случай с громкими сердечными тонами и синдром Хаммана).

Все параметры можно настроить: регулируется громкость звука, наполнение пульса, скорость симуляции и время. Воспроизводимые на экране кривые: электрокардиограмма (ЭКГ), яремный венозный пульс (JVP), артериальный пульс (на сонной артерии) (САР) и верхушечная кардиограмма (АСГ). Для более подробного изучения можно сделать стоп-кадр каждого графика. Полезные окна с объяснениями, включающие иллюстрации, рентгенографии грудной клетки и изображения компьютерной томографии (версия аускультации легких), облегчают и расширяют тренинги, могут использоваться также для самостоятельного обучения.

Динамические графики синхронизируются с клиническими случаями. Интерпретация ЭКГ в соответствии с физическими показателями в режиме реального времени. ФКГ и сфигмограмма облегчают понимание.



Особенности кардиологической версии:

- Исследование яремной вены (пульс яремных вен может быть измерен билатерально, сила и частота волн А и V варьируются в зависимости от клинического случая)
- Пальпация артерий (возможна пальпация сонной, плечевой, лучевой и бедренных артерий в 8 точках, при пальпации наблюдаются разные варианты волны артериального пульса и аритмия)
- Сердечный толчок (сердечные толчки пальпируются в области правого желудочка, левого желудочка и дилатированного левого желудочка, симулируются различные сердечные толчки при различных условиях)
- Тоны и шумы сердца (аускультация может проводиться в 4 основных точках аускультации сердца: аортальный, пульмональный, трехстворчатый и митральный клапаны, возможно выслушивать первый тон (S1) и второй тон (S2) относительно синхронизируемых электрокардиограмм, артериальных пульсов)
- Дыхательные шумы и наблюдение за движением брюшной полости (трахеальные и бронхиальные дыхательные шумы и движения брюшной полости имитируются для облегчения понимания дыхательных явлений, связанных между собой, например, симптом Ривело-Карвалло, дыхательное расщепление, длительность хрипов)

Особенности версии «Аускультация звуков легких»:

- Базовые навыки работы со стетоскопом
- Процедура обследования
- Различение звуков
- 3D понимание звуков и областей аускультации

Аускультация легких — это один из самых важных этапов обследования грудной клетки. Навык аускультации включает три компонента: использование стетоскопа для аускультации звуков грудной клетки пациента, умение различать вариации шумов и умение описать их. Кроме того для постановки диагноза, необходимо понимать отношение между шумами и точками аускультации. Курсанты научатся не только различать шумы и их расположение, но и понимать, что они означают.

15 динамиков расположены в туловище симулятора (7 в передней части, 8 в задней), каждый динамик воспроизводит звуки, характерные для каждой отдельной зоны аускультации. Динамики синхронизируются. Туловище симулятора вращается на базе, позволяя обследовать симулятор как спереди, так и сзади, как реального пациента.

Передняя область

- 1 трахея
- 2 верхняя область правого легкого
- 3 верхняя область левого легкого
- 4 срединная область правого легкого
- 5 срединная область левого легкого
- 6 нижняя область правого легкого
- 7 нижняя область левого легкого



Область спины

- 0 верхняя область левого легкого
- 1 верхняя область правого легкого
- 2 срединная область правого легкого
- 3 срединная область левого легкого
- 4 нижняя область левого легкого
- 5 нижняя область правого легкого
- 6 правый реберно-диафрагмальный угол
- 7 левый реберно-диафрагмальный угол



Библиотека клинических случаев

Тоны сердца: воспроизводятся тоны сердца, пульс, сердечный верхушечный толчок и ЭКГ.

№	Симуляция нормальных тонов сердца (12 случаев)	№	Симуляция сердечных заболеваний (14 случаев)	№	Аритмия (10 случаев)
A-01	Расщепление II тона (-), пульс 60	B-01	Стеноз аортального клапана	C-01	Синусовая аритмия
A-02	Расщепление I тона (+)	B-02	Митральная регургитация (недостаточность)	C-02	Синусовая тахикардия
A-03	Расщепление II тона (+)	B-03	Митральный стеноз	C-03	Синусовая брадикардия
A-04	Нефиксированное расщепление II тона	B-04	Аортальная регургитация	C-04	Желудочковая экстрасистолия (1)
A-05	III тон ритм галопа	B-05	Гипертрофическая кардиомиопатия	C-05	Желудочковая экстрасистолия (2)
A-06	IV тон ритм галопа	B-06	Митральная регургитация при митральном стенозе	C-06	Желудочковая экстрасистолия (3)
A-07	Тон изгнания легочного клапана	B-07	Вальвулярный стеноз легочной артерии	C-07	Сино-атриальная блокада
A-08	Тоны III и IV ритм галопа	B-08	Дефект межпредсердной перегородки	C-08	Атриовентрикулярная блокада
A-09	Функциональный шум сердца	B-09	Дефект межжелудочковой перегородки	C-09	Фибрилляция предсердий
A-10	Звук среднесистолического щелчка	B-10	Трикуспидальная регургитация	C-10	Трепетание предсердий
A-11	Расщепление II тона (-), пульс 72	B-11	Острая митральная регургитация		
A-12	Расщепление II тона (-), пульс 84	B-12	Открытый артериальный проток		
		B-13	Пролапс митрального клапана		
		B-14	Дилатационная кардиомиопатия		
Симулируются нормальные волны яремных вен, артериальный пульс и сердечные толчки, а также сердечные тоны, такие как расщепление II тона в области пульмонального клапана и ритм галопа III и IV тонов в точке митрального клапана.		Симулируются характерные результаты волн артериального и венозного пульса. Например, при желудочковой экстрасистолии венозный пульс нормальный, а артериальный пульс практически не прощупывается при ранней экстрасистоле.		Симулируются характерные тоны сердца и волны пульса, например, ранние желудочковые экстрасистолы.	

В добавление к 36 клиническим случаям (см. табл. выше) программное обеспечение позволяет подробно изучать и анализировать ЭКГ при различных случаях аритмии. Графики ЭКГ отображаются в полном размере, можно практиковаться в чтении волн, используя паузу и/или функции измерения. 52 установленных в системе клинических случаев делятся на 4 категории, каждая из которых состоит из 13 случаев:

A		B		C		D	
A-01	Нормальный синусовый ритм	B-01	Трепетание предсердий	C-01	Кардиостимулятор в режиме VVI	D-01	Экстрасистолия (квадригеминия)
A-02	Синусовая тахикардия	B-02	АВ-блокада	C-02	Предсердный кардиостимулятор	D-02	Экстрасистолия (тригеминия)
A-03	Синусовая аритмия	B-03	АВ-блокада и полная блокада правой ножки пучка Гиса	C-03	Вентрикулярный кардиостимулятор	D-03	Экстрасистолия (бигемия)
A-04	АРС одиночный	B-04	АВ-блокада	C-04	Кардиосимулятор	D-04	Экстрасистолия
A-05	АРС бигеминия	B-05	АВ-блокада (тип Мобитца)	C-05	Неполная блокада правой ножки пучка Гиса	D-05	Рвс (ранняя экстрасистолия) (циклическая)
A-06	Эктопический очаг автоматизма	B-06	АВ-блокада (тип Мобитца)	C-06	Полная блокада правой ножки пучка Гиса	D-06	Рвс (ранняя экстрасистолия) типа R на T (R on T)
A-07	Блуждающий очаг автоматизма сердца	B-07	АВ-блокада (3:1, 4:1)	C-07	Полная блокада левой ножки предсердно-желудочкового пучка	D-07	Неустойчивая желудочковая тахикардия
A-08	Ритм коронарного синуса	B-08	АВ и полная блокада правой ножки пучка Гиса	C-08	Полная блокада левой ножки предсердно-желудочкового пучка	D-08	Желудочковая тахикардия
A-09	Синусная брадикардия	B-09	Пароксизмальная предсердная тахикардия	C-09	Полная блокада левой ножки предсердно-желудочкового пучка (при ОИМ)	D-09	Трепетание желудочков
A-10	Синдром s s	B-10	Av junc R (svst)	C-10	WPW - синдром	D-10	Фибрилляция желудочков
A-11	Фибрилляция предсердий	B-11	Av junc R (pat)	C-11	WPW - синдром	D-11	Ритм желудочков (sinus cond)
A-12	Трепетание предсердий	B-12	Av junc R	C-12	WPW - синдром	D-12	Accel vent rhythm
A-13	Трепетание и фибрилляция предсердий	B-13	Av junc R contraction	C-13	рвс (одиночная) (экстрасистолия)	D-13	Агональный ритм

Звуки легких: 34 случая имеют по 2 варианта — с и без сердечных тонов.

Норма	Стандартные	Мелкопузырчатые влажные хрипы	Обе нижние области
	Умеренно слабые		Обе нижние и срединные области
	Умеренно сильные		Вся грудная клетка 1
	Умеренно быстрые		Вся грудная клетка 2
	Громкие тоны сердца		Верхняя и срединные области
Патологические	Слабые: левая нижняя область	Сухие свистящие хрипы	Верхняя область и область вокруг трахеи 1
	Слабые: вся левая область		Верхняя область и область вокруг трахеи 2 (полифония)
	Отсутствие шумов в левой области	Сухие хрипы	Трахея и верхняя область
	Слабые: правая нижняя область		Трахея и верхняя область (полифонические)
	Слабые: правая нижняя область		Со свистящими хрипами на вдохе
	Отсутствие шумов в правой области	Разные непрерывные шумы	Вся грудная клетка
	Слабые: вся грудная клетка		Стридор
	Бронхиальные шумы		Пронзительный звук
Крупнопузырчатые влажные хрипы	Правая нижняя область	Разные	Шум трения плевры: левая нижняя область
	Обе нижние области		Шум трения плевры: правая нижняя и срединные области
	Правая срединная область		Синдром Хаммана
	Левая нижняя область		Голосовое дрожание (пальпируется с обеих сторон грудной клетки)
	Обе верхние области		
	Вся грудная клетка		

Варианты комплектации:

КК.MW10 К-плюс, учебная система для отработки навыков аускультации звуков сердца

КК.M81-S К-плюс, учебная система для отработки навыков аускультации звуков легких

