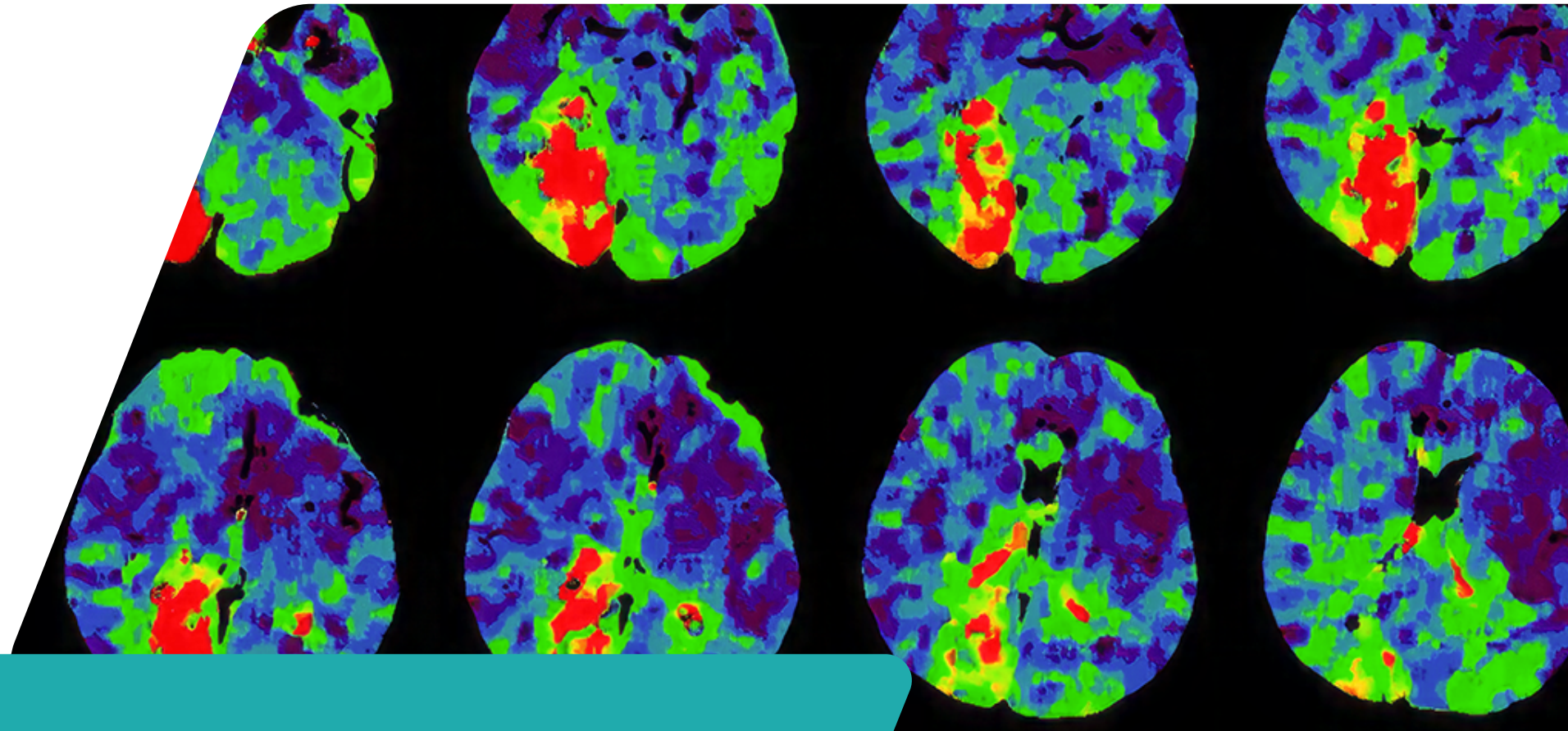


Автоматическая обработка КТ-перфузионных исследований для диагностики ишемического инсульта



chronos

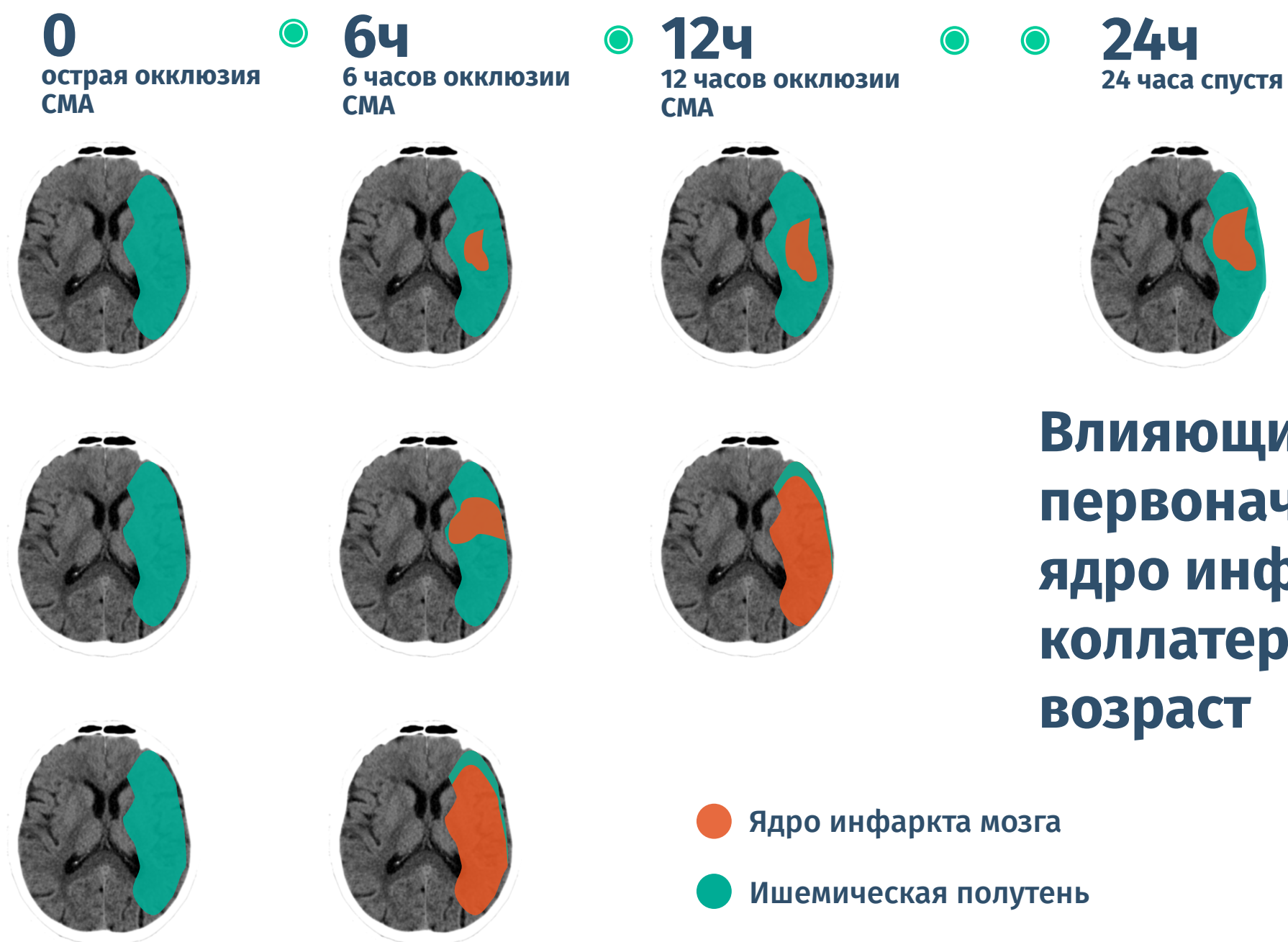
SAVE TIME — SAVE LIFE



artvision

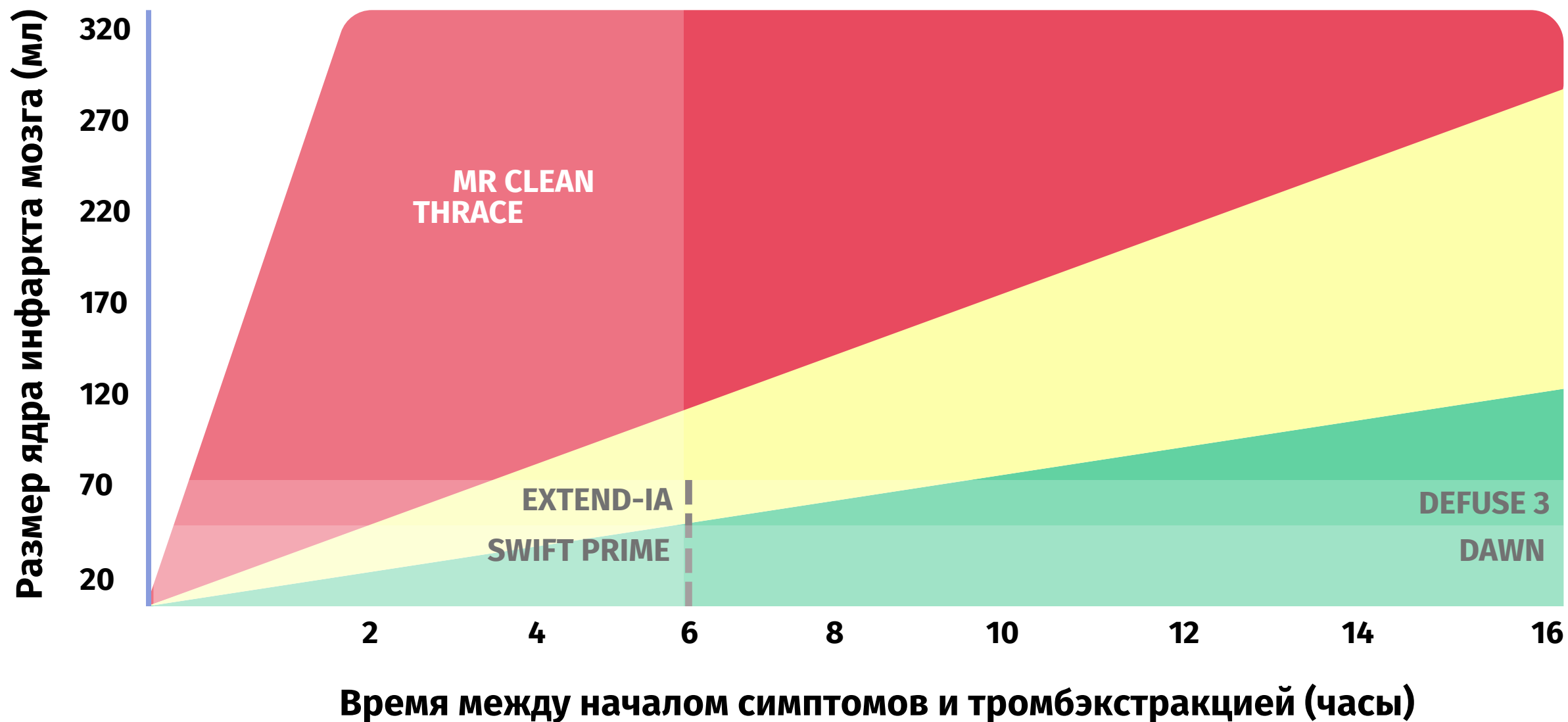
Развитие инфаркта мозга

Ишемический инсульт представляет собой каскад патологических процессов, связанных с остановкой или критическим снижением перфузии вещества головного мозга. Процесс этот последовательный и частично обратимый. Основной целью на этапе развития ишемического инсульта является борьба за пенумбру – ту часть мозга, в которой не наступили необратимые изменения. Пенумбра, или ишемическая полутень, не может существовать долго, частично или полностью рекрутируясь в ядро инфаркта.



Время существования пенумбры

Известно, что время существования пенумбры у разных пациентов различно: так, для некоторых оно может составлять пару часов (красная область на графике), а для некоторых до нескольких дней (зелёная область на графике).

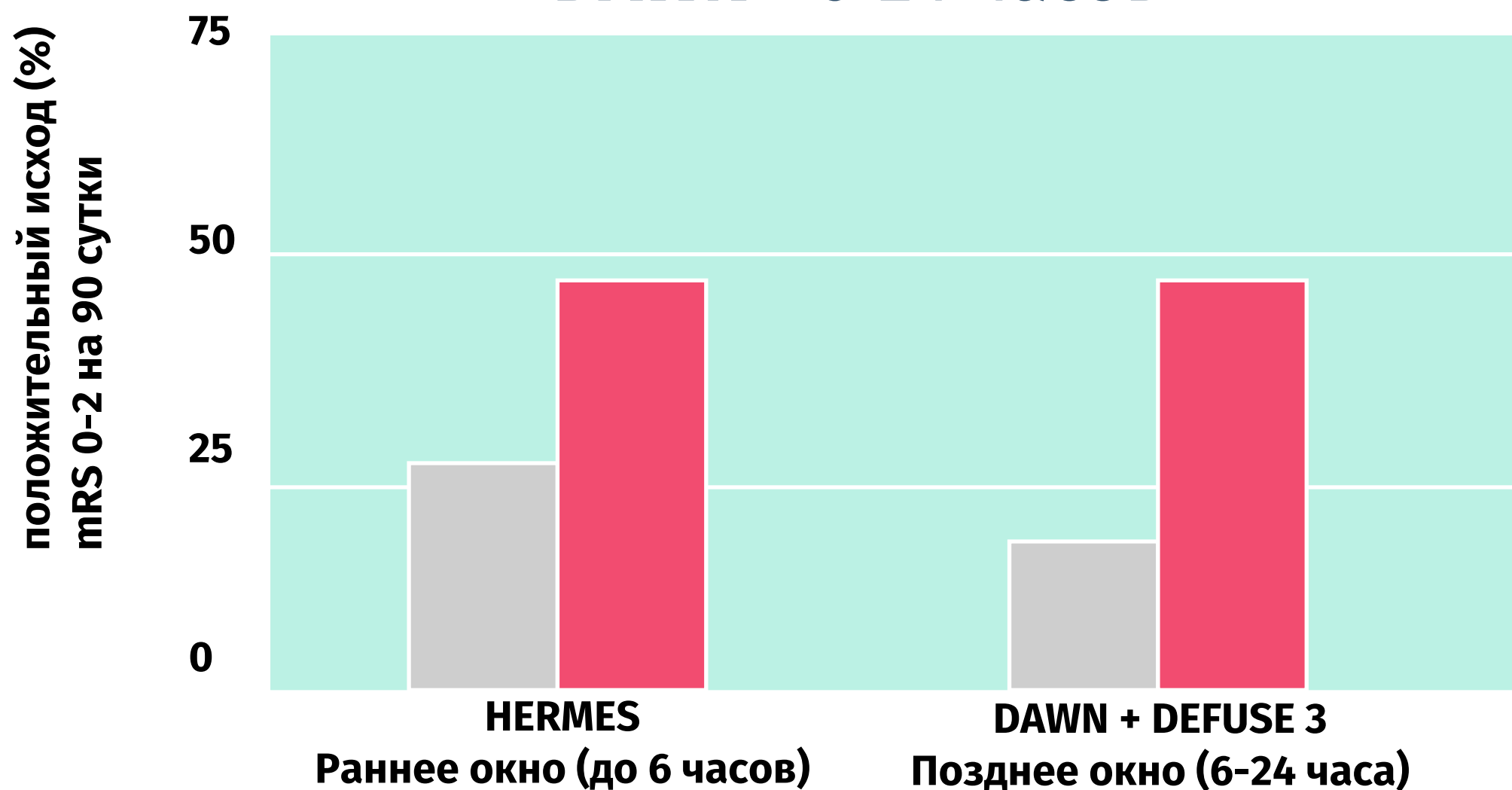


DEFUSE 3 & DAWN

С учетом различного времени существования пенумбры и индивидуальным отбором пациентов были созданы и успешно проведены два клинических исследования по применению механической тромбэкстракции за пределами шестичасового окна. Их эффективность оказалась даже выше, чем в классическом шестичасовом окне, что получило название «парадокса позднего окна».

DEFUSE 3 - 6-16 часов

DAWN - 6-24 часов



Эндоваскулярное лечение

46%

Контроль

27%

47%

15%



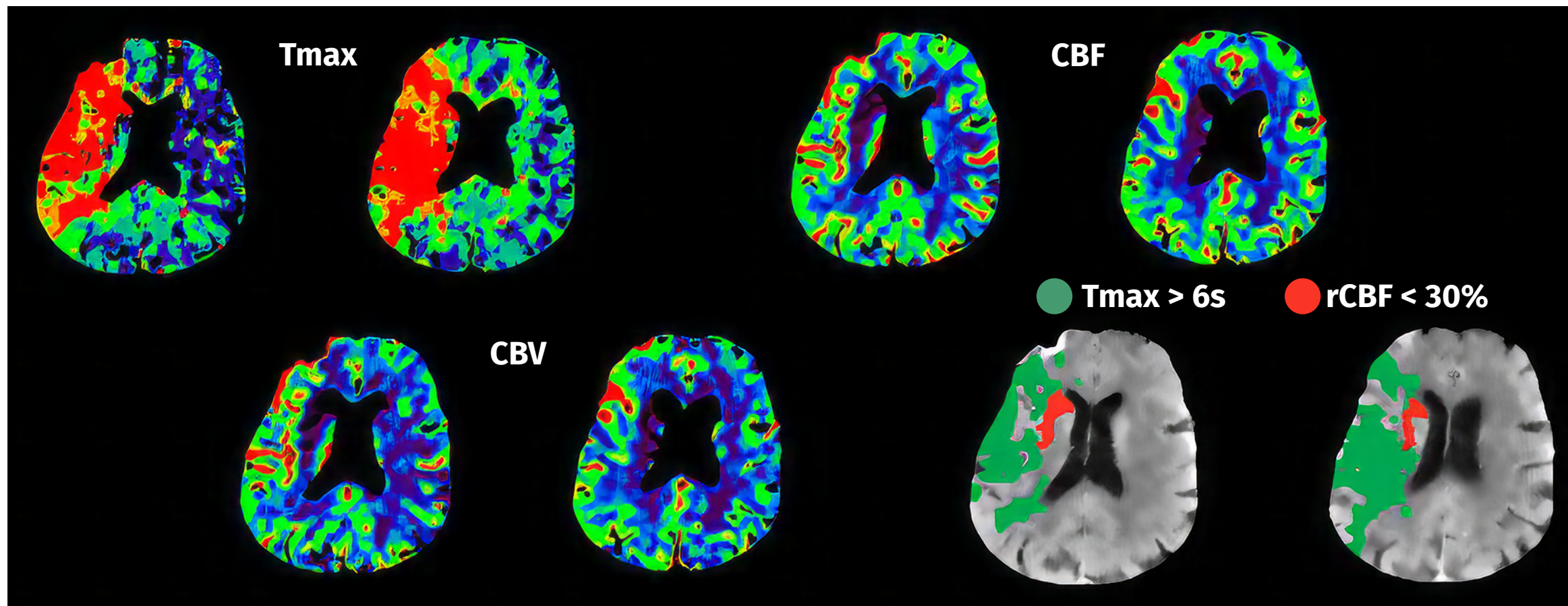
Перфузионное исследование при ишемическом инсульте

Существует три основных способа обработки КТ-перфузионного исследования при инфаркте мозга: «На глаз», полуавтоматический с использованием систем сегментации перфузионных карт и полностью автоматический.

Первый способ мы не рассматриваем, так как он не позволяет произвести количественную оценку.

Второй занимает определённое время и сильно зависит от оператора.

Третий подход с использованием стандартизированных порогов сегментации позволяет существенно повысить скорость обработки и оценки перфузионных данных, что критически важно у пациентов с ишемическим инсультом, а также нивелировать субъективную составляющую, которая связана с вмешательством пользователя в процесс сегментации.



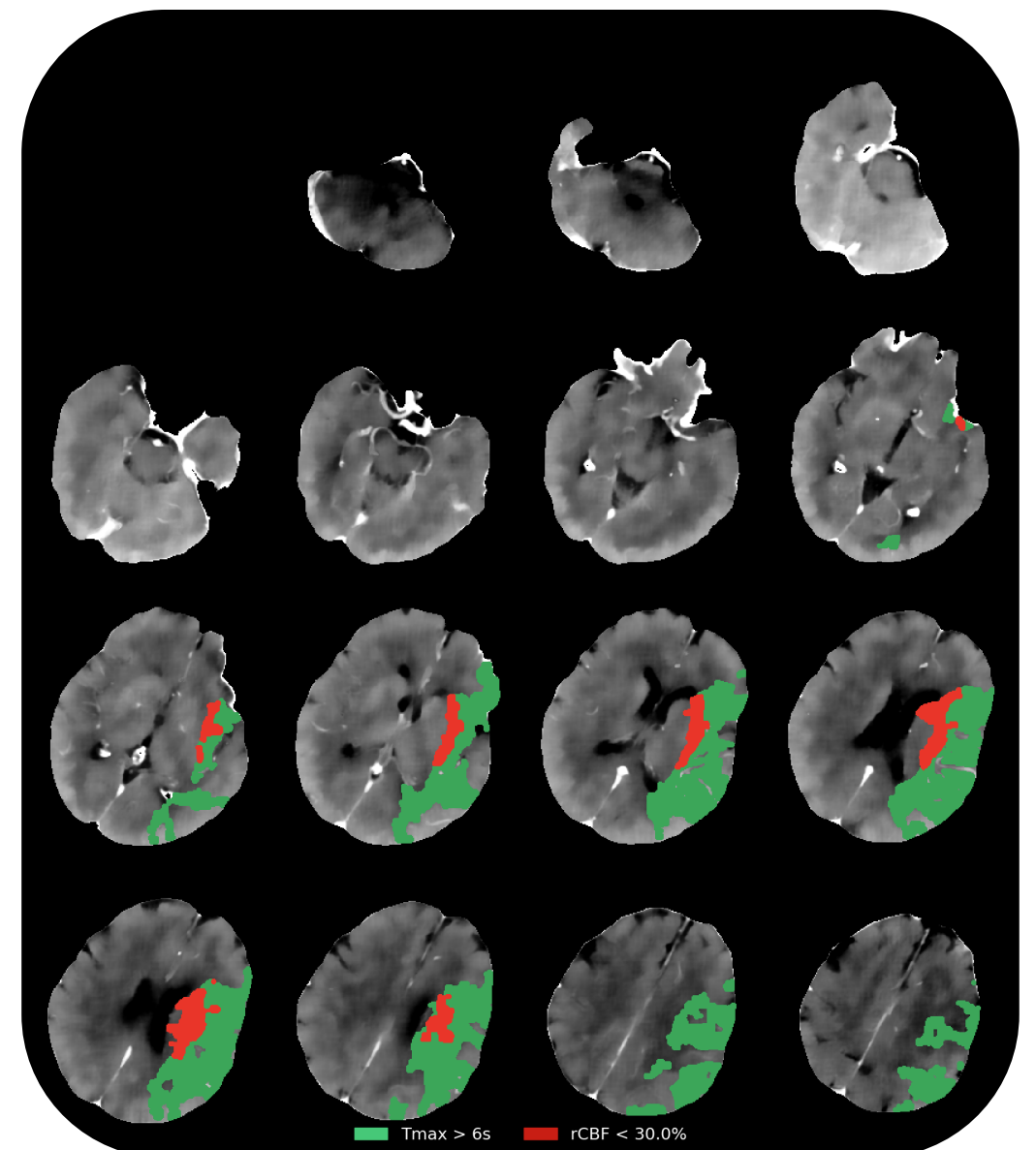
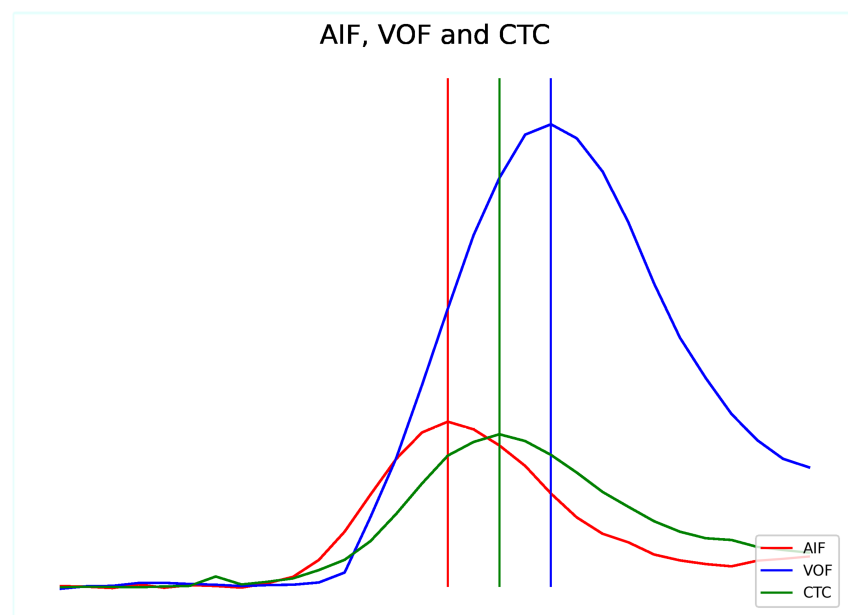
Chronos

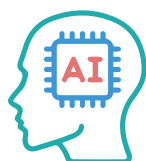
АПК АрхиМед PRO Chronos - система автоматической обработки КТ-перфузионного исследования головного мозга при ишемическом инсульте. Система позволяет в течение нескольких минут получить необходимые количественные параметры для принятия решения о соответствии пациента нейрорадиологическим критериям проведения механической тромбоэкстракции.

Результаты

Объём ядра	rCBF < 30%	23.5 мл
Объём критической гиперфузии	Tmax > 6 сек	193.0 мл
Mismatch volume		169.5 мл
Mismatch ratio		8.2

Для оценки качества работы алгоритма приводится информация о коррекции движения головы пациента во время сканирования, кривые и положение выбора AIF и VOF.





Как это работает

Для экономии времени на обработку исследования в медицинской организации устанавливается локальный Chronos PACS, который оперативно взаимодействует с сервером обработки Chronos. Возможен вариант обработки на основе облачной технологии и установка локального сервера обработки. Отчет предоставляется в виде DICOM и PDF, включая всю необходимую информацию для принятия решения.



Chronos

Система позволяет автоматически подсветить соответствие критериям клинических рекомендаций на второй странице отчета, а также приводит дополнительную информацию по сегментации для пациентов с давностью симптоматики до 1,5 часов.

[MT] DEFUSE 3 criteria (NCT02586415)

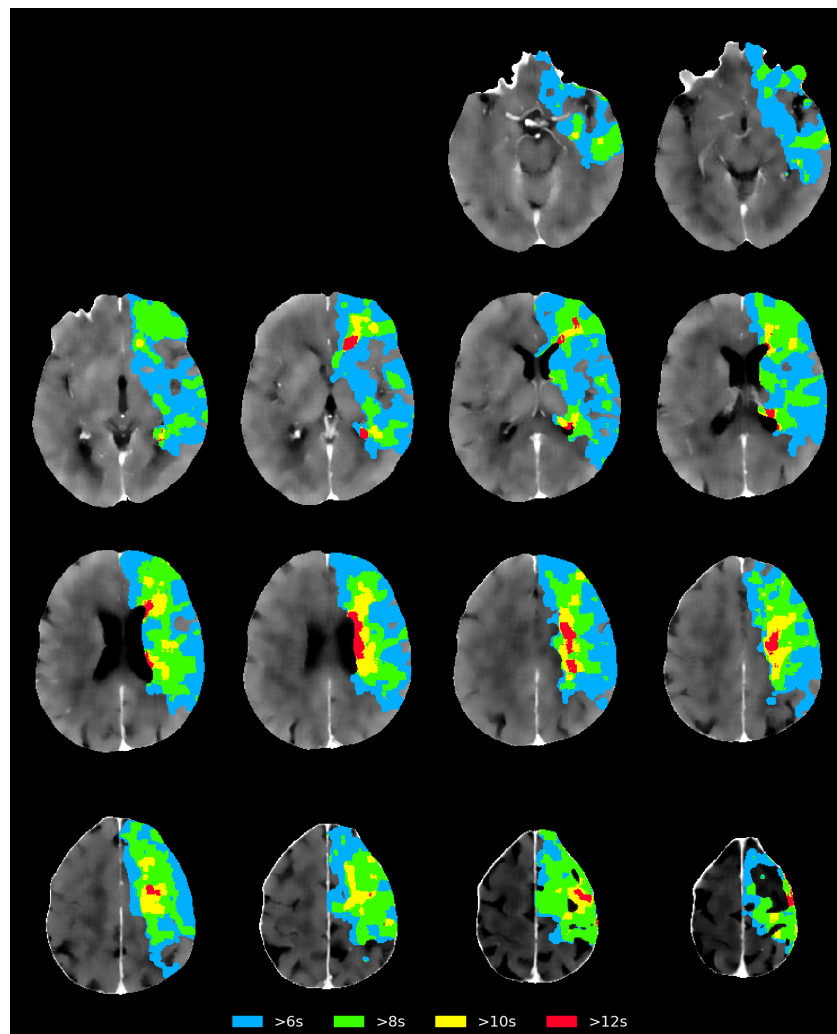
Conditions	Occlusion	Core volume	Mismatch ratio	Mismatch volume	Additional
Time 6-16 h NIHSS ≥ 6 mRS ≤ 2 Age ≥ 18 y.o.	ICA and/or MCA M1	<70 ml	$\geq 1,8$	≥ 15 ml	ASPECTS ≥ 6

[MT] DAWN criteria (NCT02142283)

Conditions	Occlusion	Age and NIHSS	Core volume
Time 6-24 h mRS ≤ 1 Age ≥ 18 y.o.	ICA and/or MCA M1	Age <80 y.o. NIHSS ≥ 10	<31 ml
		Age <80 y.o. NIHSS ≥ 20	31-51 ml
		Age ≥ 80 y.o. NIHSS ≥ 10	<21 ml

[IV tPA] EXTEND criteria (NCT00887328, NCT01580839)

Conditions	Core volume	Mismatch ratio	Mismatch volume	Additional
Time 4,5-9 h NIHSS $\geq 4 \leq 26$ mRS ≤ 1 Age ≥ 18 y.o.	≤ 70 ml	$> 1,2$	> 10 ml	for "wake-up stroke" counting from the sleeping time mid-point



Дополнительно рассчитываются экспериментальные параметры, такие как Hypoperfusion intensity ratio (HIR), который, как было показано, коррелирует со скоростью трансформации пенумбры в ядро инфаркта.

Экспериментальные данные

Hypoperfusion intensity ratio (HIR)	Tmax 10s/Tmax 6s	0.28
Collateral volume ratio	rCBV ($\geq 100\%$)/Tmax 6s	0.60
% Hypoperfusion	Tmax (8, 10, 12s)/Tmax 6s	35.8%
% Reduction rCBF	rCBF (<10% - <40%)/rCBF <40%	30.2%

Сравнение с основными конкурентами

	Chronos	Rapid	Olea	Brainomix	Viz.ai	Biomind
Страна	Россия	США	Франция	Великобритания	США	Китай
Подсчет объема ядра и пенумбры	+	+	+	+	+	+
Отчет с указанием соответствия критериям отбора	+	частично	-	-	-	частично
Критерии для МТЭ до 90 минут	+	-	-	-	-	-
Расчет дополнительных параметров (таких как HIR)	+	+	-	+	+	-
Перфузионные карты	+	+	+	+	+	+
Дополнительные карты сегментации	+	+	-	+	+	-
Данные о качестве исследования	Движение, графики AIF/VOF, расположение AIF/VOF	Движение, графики AIF/VOF	Графики AIF/VOF	Графики AIF/VOF, расположение AIF/VOF	Графики AIF/VOF	Графики AIF/VOF

