

КАЗАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



2025г.

Тема 21. Постэмбриональный период

лекция

Нуруллин Лениз Фаритович
к.б.н., доцент кафедры
медицинской биологии и генетики
КГМУ

Онтогенез человека

Три периода:

1. Прогенез
2. Эмбриональный
3. Постэмбриональный

Постэмбриональное развитие организма



↙

Дорепродуктивный период

*рост организма,
развитие и половое
созревание.*

↓

Репродуктивный период

*активное
функционирование
взрослого организма:
размножение.*

↘

Пострепродуктивный период

*старение, постепенное
угасание процессов
жизнедеятельности.*

Направления постэмбрионального периода развития

Прямое развитие организмов

(т.е. без превращения)

Из яйцевых оболочек выходит или рождается небольшой организм, но уже с заложенными всеми основными органами (т.е. похожий на взрослую особь).

Организму остается только расти и развиваться.

Непрямое развитие организмов

(т.е. с превращением или с **метаморфозом**)

Из яйцевых оболочек выходит организм устроенный проще и имеющий свои специальные органы – это личинка.

Личинка питается, растет и со временем преобразуется во взрослый организм. При метаморфозе разрушаются личиночные органы и возникают органы, присущие взрослым животным.

Виды постэмбрионального развития



прямое развитие

У некоторых беспозвоночных животных (пиявки, многоножки и др.) и большинства позвоночных (пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие).

непрямое развитие

Как приспособление разных стадий развития организмов (личинок, взрослых особей) одного вида к обитанию в разных условиях, ведущее к ослаблению конкуренции за пищу, территорию (у большинства насекомых, у земноводных и др.)

Развитие насекомых

С полным метаморфозом.

Яйцо

Личинка

Куколка

Имаго

С неполным метаморфозом.

Яйцо

Личинка

Имаго

Период	Возраст
1. Эмбриональный	0 – 8 нед
2. Переходный	8 – 16 нед
3. Плодный (фетальный)	4 – 10 мес
4. Новорожденные	1 – 10 дней
5. Грудной возраст	10 дней – 1 год
6. Раннее детство	1 – 3 года
7. Первое детство	4 – 7 лет
8. Второе детство	8 – 12 лет (мальчики)
	8 – 11 лет (девочки)
9. Подростковый возраст	13 – 16 лет (мальчики)
	12 – 15 лет (девочки)
10. Юношеский возраст	17 – 21 год (юноши)
	16 – 20 лет (девушки)
11. Зрелый возраст, I период	22 – 35 лет (мужчины)
	21 – 35 лет (женщины)
То же, II период	36 – 60 лет (мужчины)
	36 – 55 лет (женщины)
12. Пожилой возраст	61 – 74 года (мужчины)
	56 – 74 года (женщины)
13. Старческий возраст	75 – 90 лет (мужчины и женщины)
14. Долгожители	90 лет и более

Периоды постнатального онтогенеза

- Новорожденность 0 -10 дней
- Младенчество (грудной) до 1 года

Периоды постнатального онтогенеза

- Раннее детство до 4 лет
- Первое детство 4 года – 6/7 лет

Периоды постнатального онтогенеза

- Второе детство (препубертатный) 6/7-12 лет
- Подростковый (пубертатный) 12-15/16 лет
- Юношеский (постпубертатный) 15/16 лет-18/21 год

Периоды постнатального онтогенеза

- Первая зрелость 18/21 год-35 лет
- Вторая зрелость до 55-60 лет

Периоды постнатального онтогенеза

- Пожилой возраст до 75 лет
- Старческий возраст до 90 лет
- Долгожительство свыше 90 лет

Теории и гипотезы старения

- свободно-радикальная гипотеза
- элевационная гипотеза старения
- мутационная теория
- гено-регуляторная теория старения
- теория предельного деления клеток
- гипотеза накопления мутаций
- гипотеза возрастных изменений соединительной ткани
- теория апоптоза
- теория «ортобиоза» - бактериальной интоксикации организма
- теломерная теория старения

Закономерности роста и развития

- Необратимость
- Последовательность
- Скорость роста
- Гетерохрония
- Эндогенность

Формирование органов

Орган	Возраст
Головной мозг	20 - 21 год
Семенники	17 - 21 год
Яичники	16 - 20 лет
Сердце	18 - 21 год
Легкие	8 - 12 лет
Печень	10 лет
Почки	20 лет
Желудок	15 лет
Надпочечники	14 - 20 лет
Поджелудочная железа (β -клетки – инсулин)	10 лет
Слюнные железы	7 - 8 лет

Рост организма

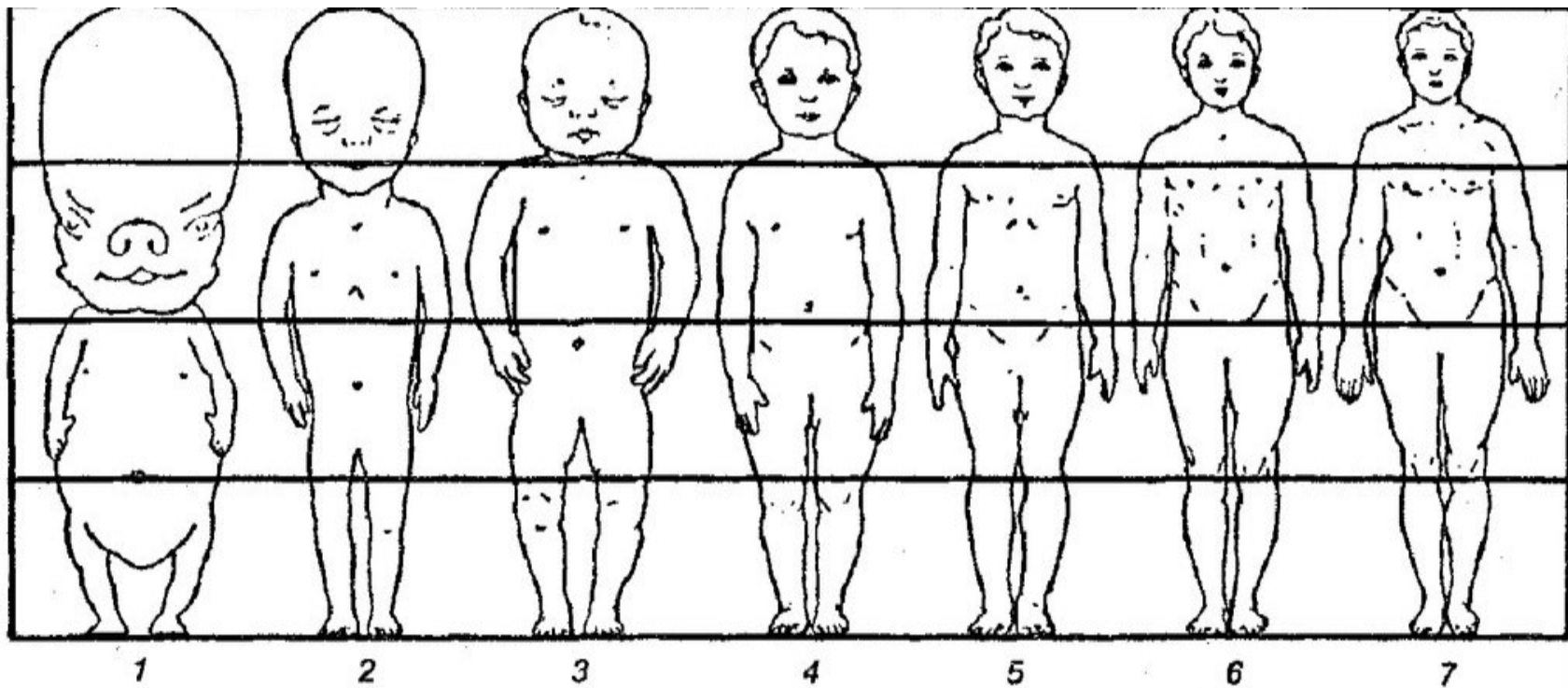
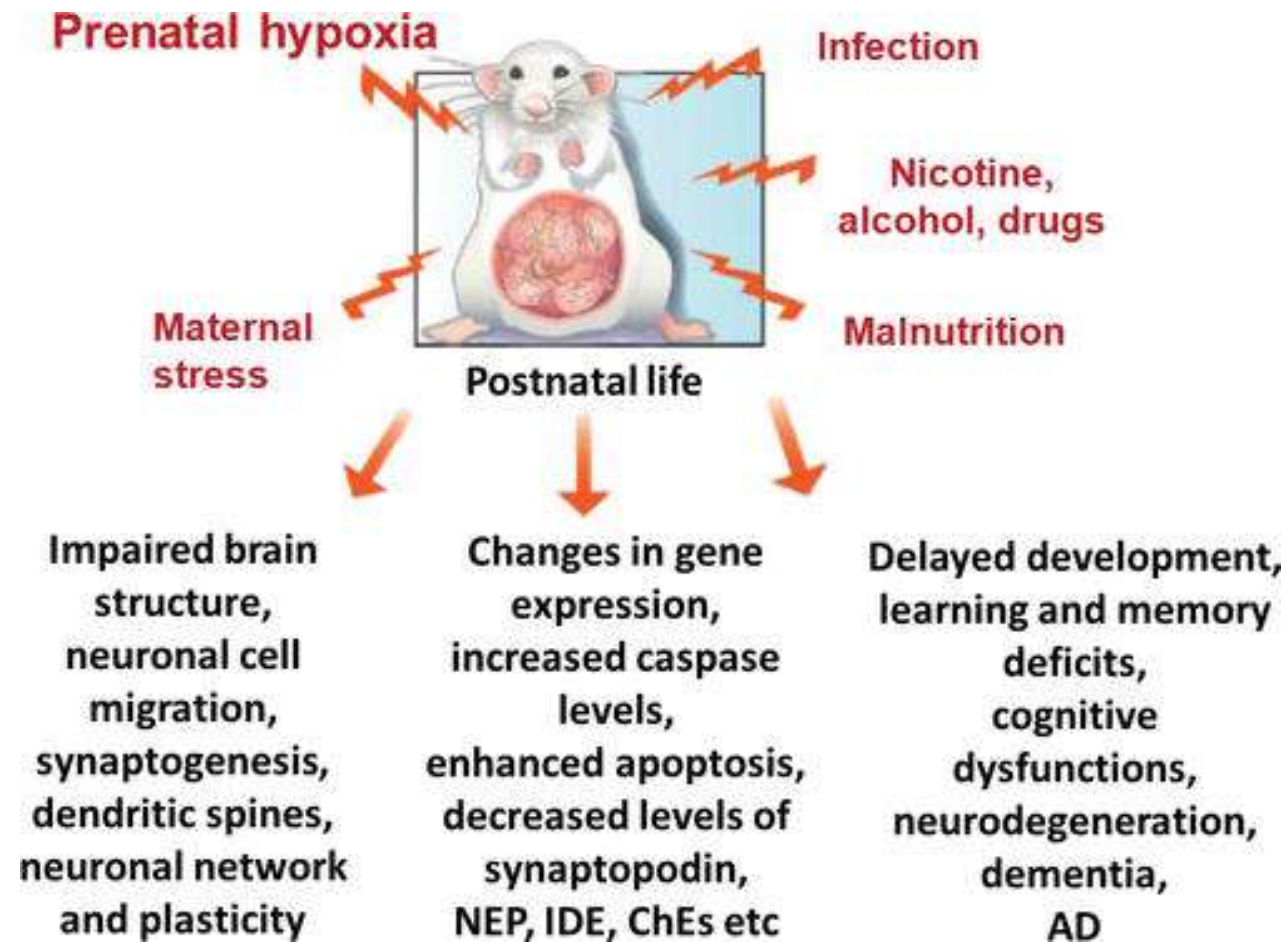


Рис. 96

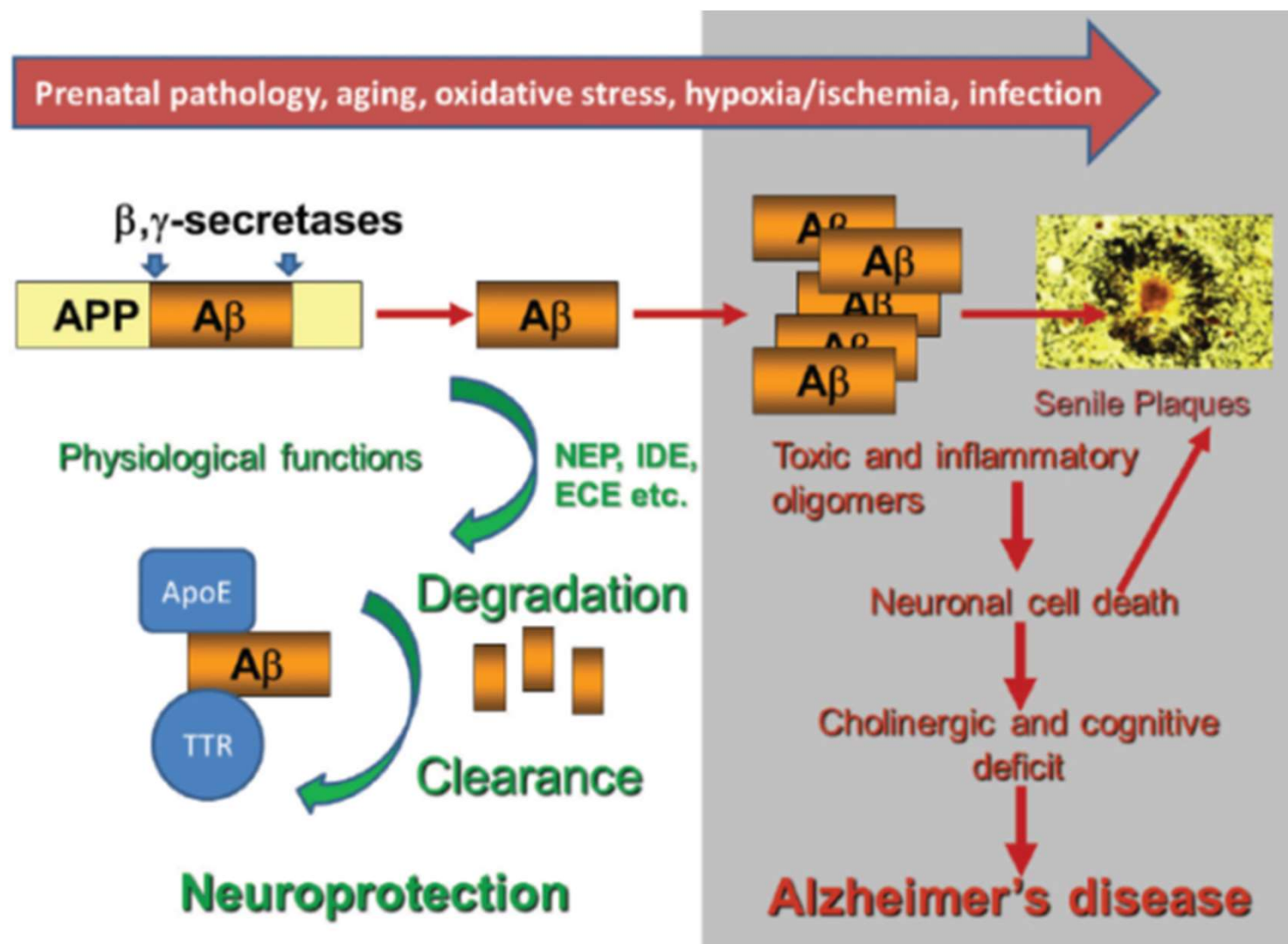
Рост человека и разные периоды онтогенеза:

1 — два месяца (эмбрион), 2 — три месяца (плод), 3 — девять месяцев (новорожденный), 4 — два года, 5 — пять лет, 6 — двенадцать лет, 7 — двадцать два года

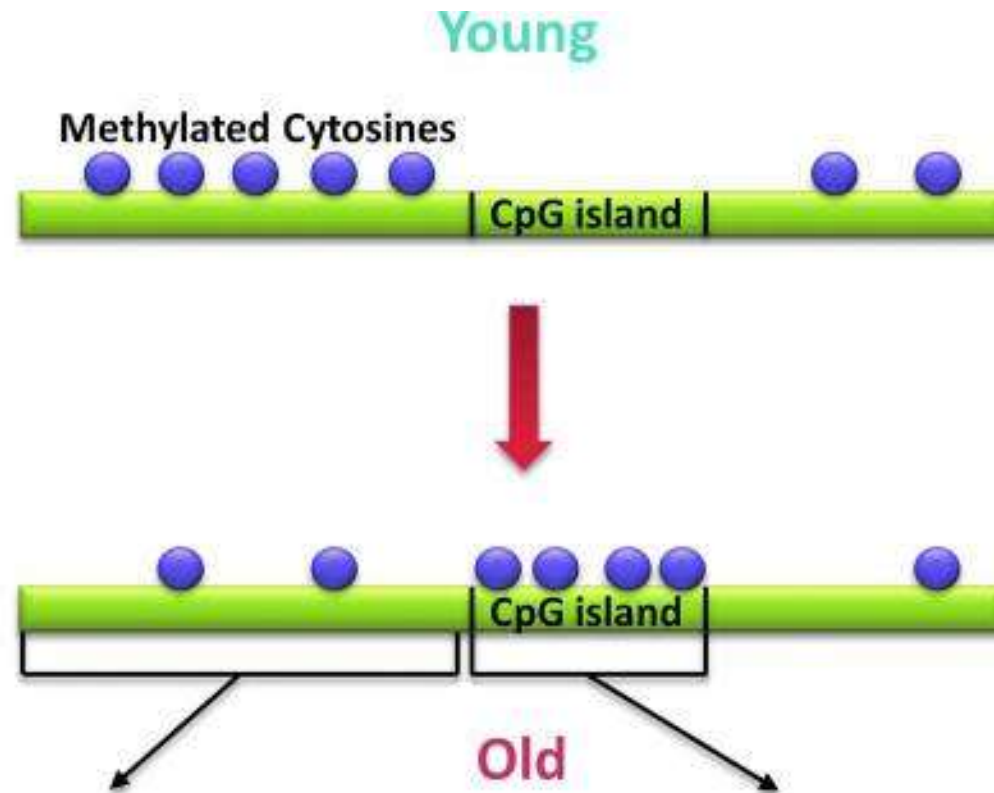
Влияние различных видов пренатальной патологии на процессы, лежащие в основе развития организмов в постнатальной жизни



Процессы, способствующие развитию болезни Альцгеймера



Метилирование ДНК



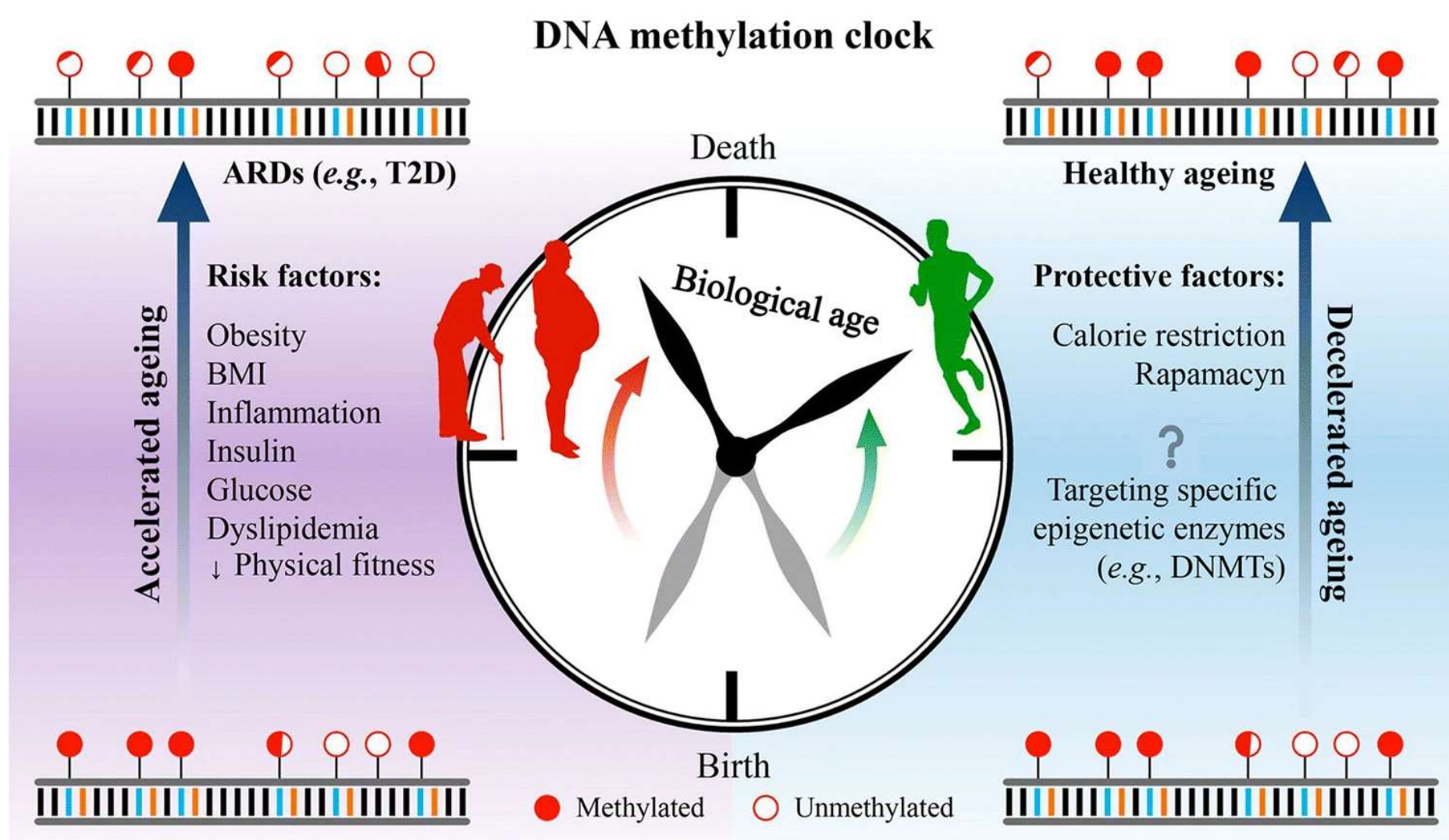
Global hypomethylation

- Genomic instability
- Inefficient gene repression

Local hypermethylation

- Loss of expression control
- Inappropriate silencing

Метилирование ДНК





Благодарю
за внимание!