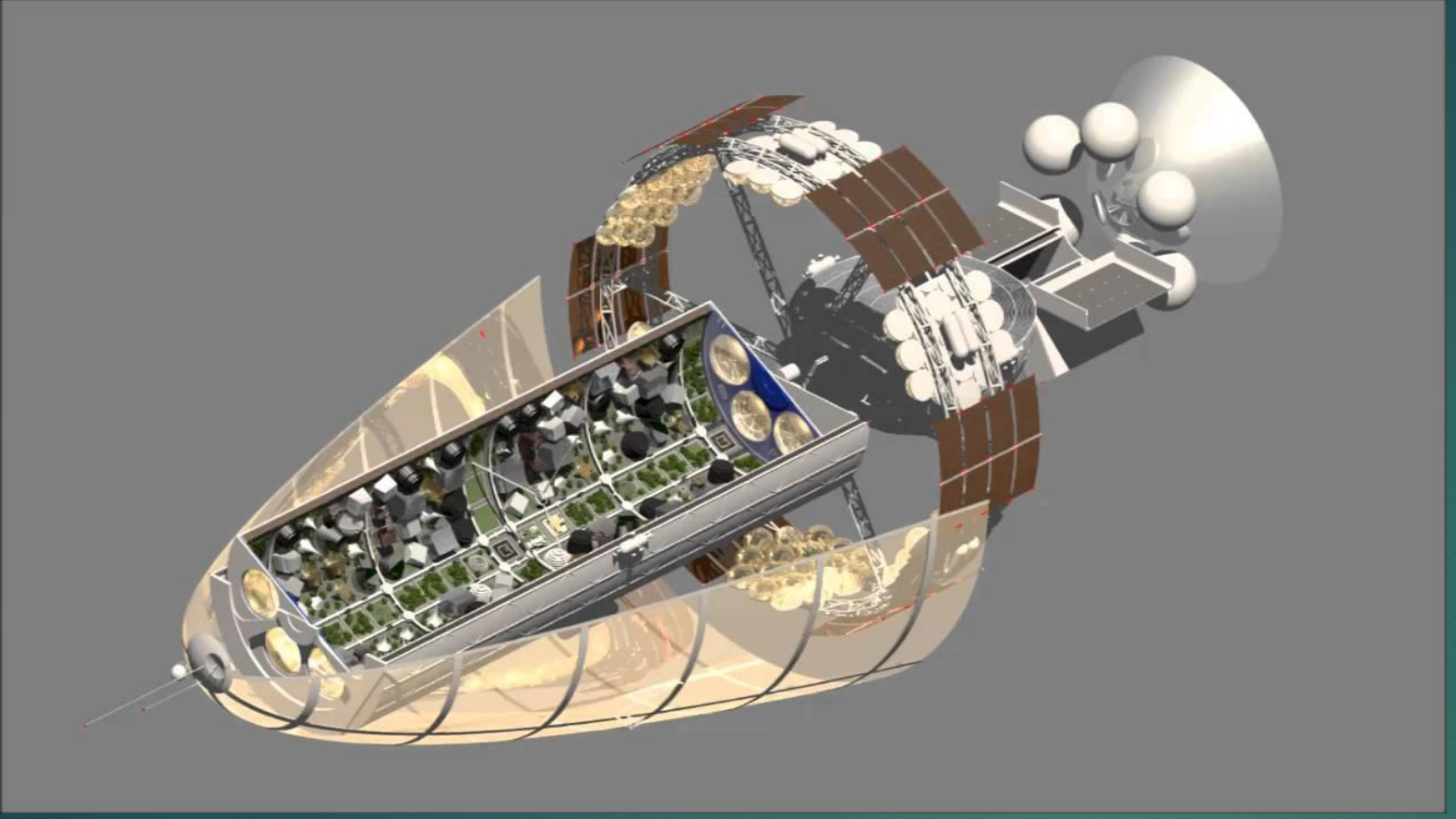
Гибернация и крионика человека.

КОЛНАЧЁВ Е.Р.

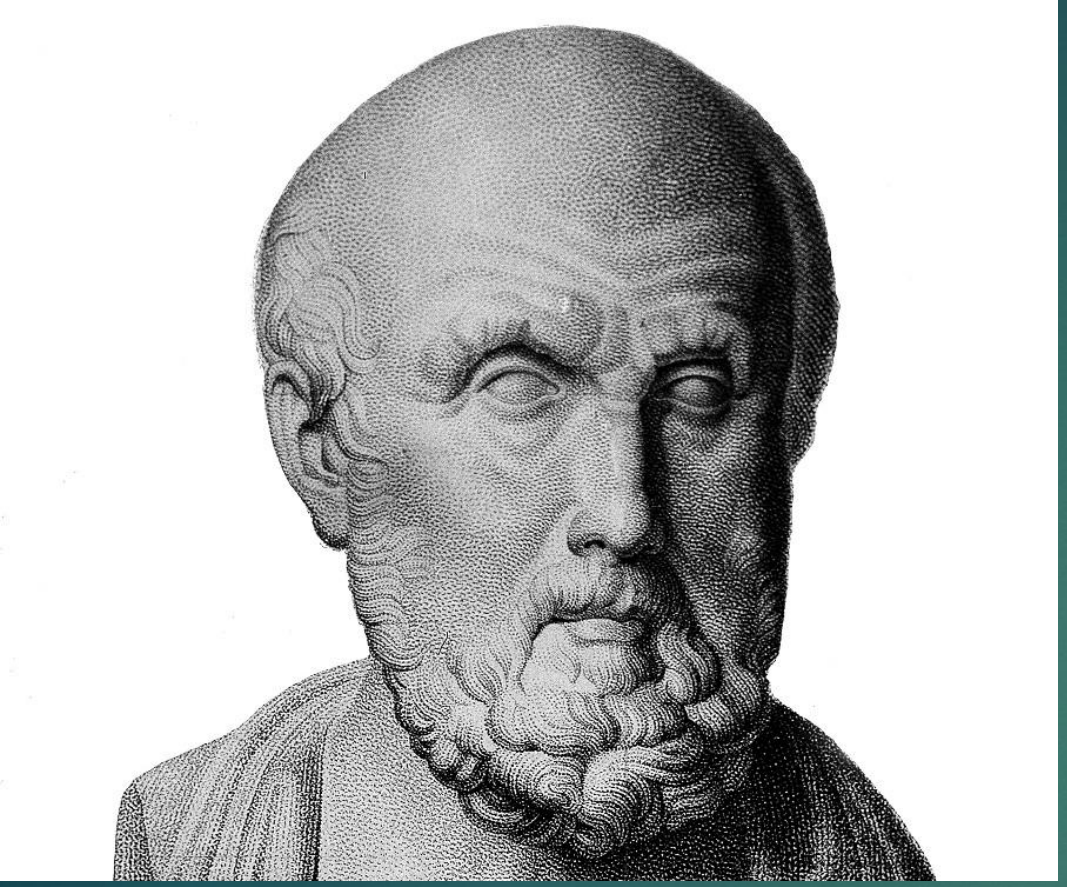
"Космос. Пустота. Планеты. Космонавты, погружённые в сон, бороздят космические просторы с целью колонизировать другие планеты, найти, может, иную форму жизни." Это классический сюжет любого фильма про космос. Но давайте разберёмся, возможно ли это? Существуют ли сейчас такие технологии, которые способны погрузить тебя в очень глубокий сон, дрейфуя в космосе?



“КОРАБЛЬ ПОКОЛЕНИЙ”

Дело в том, что путешествие на Луну или Марс - не такая большая проблема для человечества сегодня. Гораздо сложнее и интереснее отправиться куда дальше Марса и Луны. Для этого может подойти корабль "Поколений": люди там живут привычной земной жизнью, сменяя друг друга с течением времени. Но сейчас объясню почему же это очень невыгодный вариант. Нужно колоссальное кол-во ресурсов: еда, вода, посуда, лекарства, средства гигиены. Также нужно огромное кол-во места для существования на этом корабле. Поэтому сейчас можно поговорить о гибернации.

Изначально, идея гибернации в космосе была предложена писателями-фантастами. Гибернация в переводе означает "зимняя спячка", а она, в свою очередь, помогает пережить холода и голода. Но это не сон! Это неполная заморозка организма. Возьмём в пример медведя: во время спячки у него достаточно высокая температура тела. Из-за этого многие медведи могут пробудиться и тебе будет очень плохо. Их называют шатунами. Ну ещё бы... Когда вы просыпаетесь и открываете пустой холодильник, когда на дворе ночь и магазины не работают, вряд ли вы добры в этот момент. Но дело в том, что человек не может впадать в спячку, как некоторые животные. Это значит, что люди не смогут путешествовать на огромные расстояния, находясь в спячке? Сегодня мы рассмотрим два возможных варианта: гибернация и крионика. Начнём с гибернации.



Всё это началось очень давно, когда Гиппократ упоминал про использоание льда и снега, чтобы уменьшить кровотечение. А потом говорили, что во времена Наполеона раненные бойца, находящиеся на холоде, выживали гораздо чаще, чем бойцы, которых лечили в больнице у камина. Конечно, у них могли были быть совершенно разные травмы, но слух такой точно есть. Но сейчас я расскажу реальную историю реального человека. Её может найти абсолютно каждый, стоит уделить 5 минут интернету и всё готово.

Survival: John Smith, seen in an interview with The St. Louis Post-Dispatch, is getting better. Last month he reportedly fell through ice and was under water for 15 minutes. Though doctors feared Smith dead, his pulse started beating after his mother prayed aloud

The teenager was unresponsive to 27 minutes of CPR at the hospital, according to KDSK.

Dr. Kent Sutterer said in an interview with the television station 'Everybody says "Well the cold helped him." Well, he was dead for 45 minutes.'

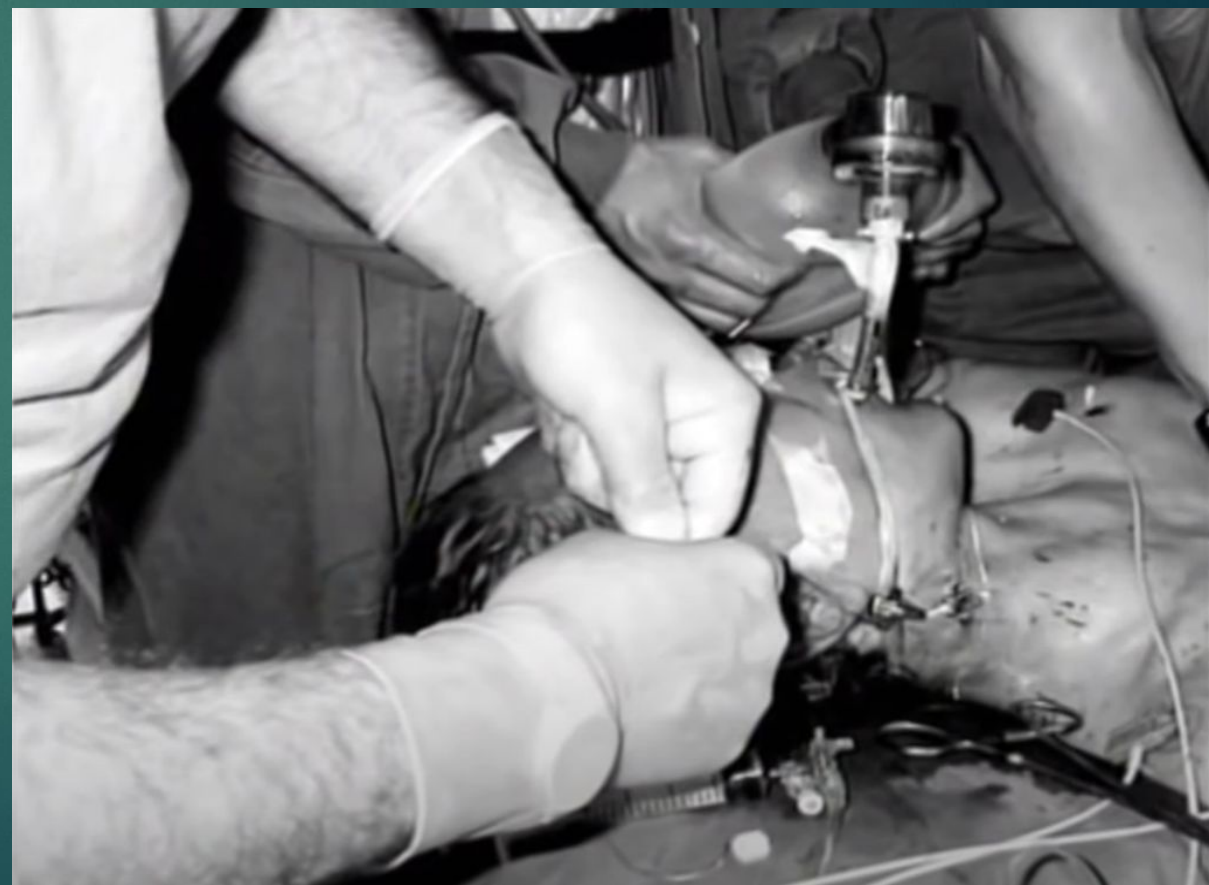
KDSK reported the boy's mother, Joyce Smith, was asked to enter the room by Sutterer so he could tell her it wasn't looking good.

Sutterer said that 'John's mom [Joyce Smith] came in and she started praying loudly.'

'Within a matter of a minute or two, his heart started again,' the doctor said.

14-ти летний мальчик Джон Смит провалился под лёд и провёл под водой 15 минут, прежде чем его вынули спасатели. По логике, он должен был погибнуть, но произошёл обратный эффект: метаболизм на столько замедлился, что не позволил мозгу умереть. Мальчика спасли. Есть ещё пример.

В 1999 году Анна Багенхольм провалилась под лёд во время катания на лыжах. К моменту спасения она было подо льдом более 80-ти минут. По общему мнению она была мертва: ни дыхания, ни пульса. Температура её тела упала до 13,7 градусов по цельсию. Однако, когда врачи проводили все нужные для спасения действия, она ожила. Врачи говорят, что ей очень повезло: её мозг успел очень хорошо заморозиться перед тем, как её сердце перестало биться. И это тоже не последний пример.



В 2000-ом году маленький ребёнок вышел на улицу в -24 градуса по цельсию и просто на просто замёрз в сугробе. Её зовут Эрика Нортби, и сейчас её называют "чудо ребёнок", ведь спустя 2 часа после "смерти" она ожила. Но есть случай куда интереснее

A Japanese man has survived for 24 days in cold weather and without food and water by falling into a state of "hibernation", his doctor has said.

Mitsutaka Uchikoshi, 35, went missing on 7 October after going with friends to climb Mount Rokko in western Japan.

Mr Uchikoshi's case is thought to be "revolutionary"

He had almost no pulse, his organs had shut down and his body temperature dropped to 22C (71F) when he was found.

Мицутака Учикоши замёрз в горах и был разморожен только спустя 24 дня. Мозг так же остался не повреждён. Это абсолютнейший рекорд по проведению времени в заморозке, без вреда для мозга.

Нужно понимать, что все эти случаи, на самом деле, редчайшие исключения, так как чаще люди просто умирают. А что, если такие манипуляции будет делать не природа, а человек?

В 2005 году вышла интересная статья, которая называлась "Собаки-зомби". Звучит страшно... При этом опыте учёные выкачали из собак кровь, заменили её специальным раствором, чтобы удерживать тело в охлаждённом состоянии. Через 3 часа им вернули кровь, током запустили их сердца и большинство собак вернулись к жизни!

Это, получается, какая-то странная вещь: вроде бы и можно, но как-то очень сложно. Но эти учёные делают это не для того, что бы поскорее отправить человека в космос, а для того, чтобы спасать людей: если у человека тяжёлая травма и его нужно доставить в больницу, которая находится очень далеко, то к нему применят терапевтическую гипотермию. Если в прошлом остановка сердца - смерть, то сейчас главное сохранить мозг!

Zombie Dogs

By STEPHEN MIHM DEC. 11, 2005

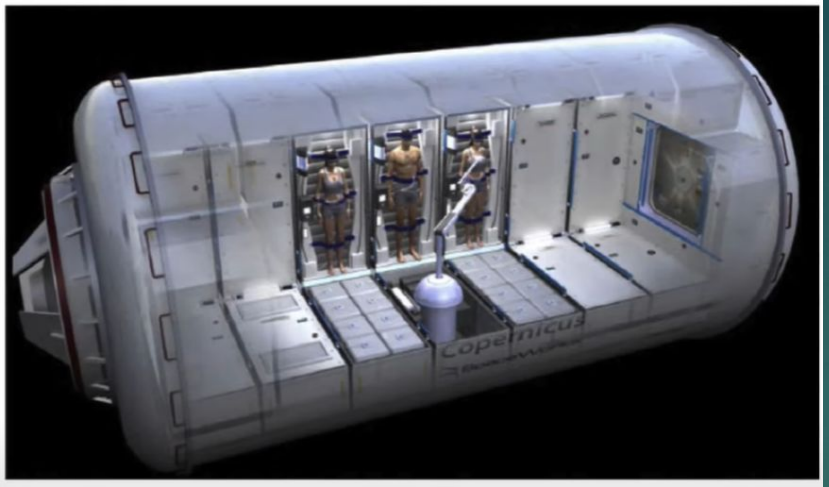
Just as dogs preceded humans in making the first risky voyages into space, a new generation of canines has now made an equally path-breaking trip -- from life to death and back again.

In a series of experiments, doctors at the Safar Center for Resuscitation Research at the University of Pittsburgh managed to plunge several dogs into a state of total, clinical death before bringing them back to the land of the living. The feat, the researchers say, points the way toward a time when human beings will make a similar trip, not as a matter of ghoulish curiosity but as a means of preserving life in the face of otherwise fatal injuries.

The method for making the trip is simple. The Safar Center team took the dogs, swiftly flushed their bodies of blood and replaced it with a relatively cool saline solution (approximately 45 to 50 degrees) laced with oxygen and glucose. The dogs quickly went into cardiac arrest, and with no demonstrable heartbeat or brain activity, clinically died.

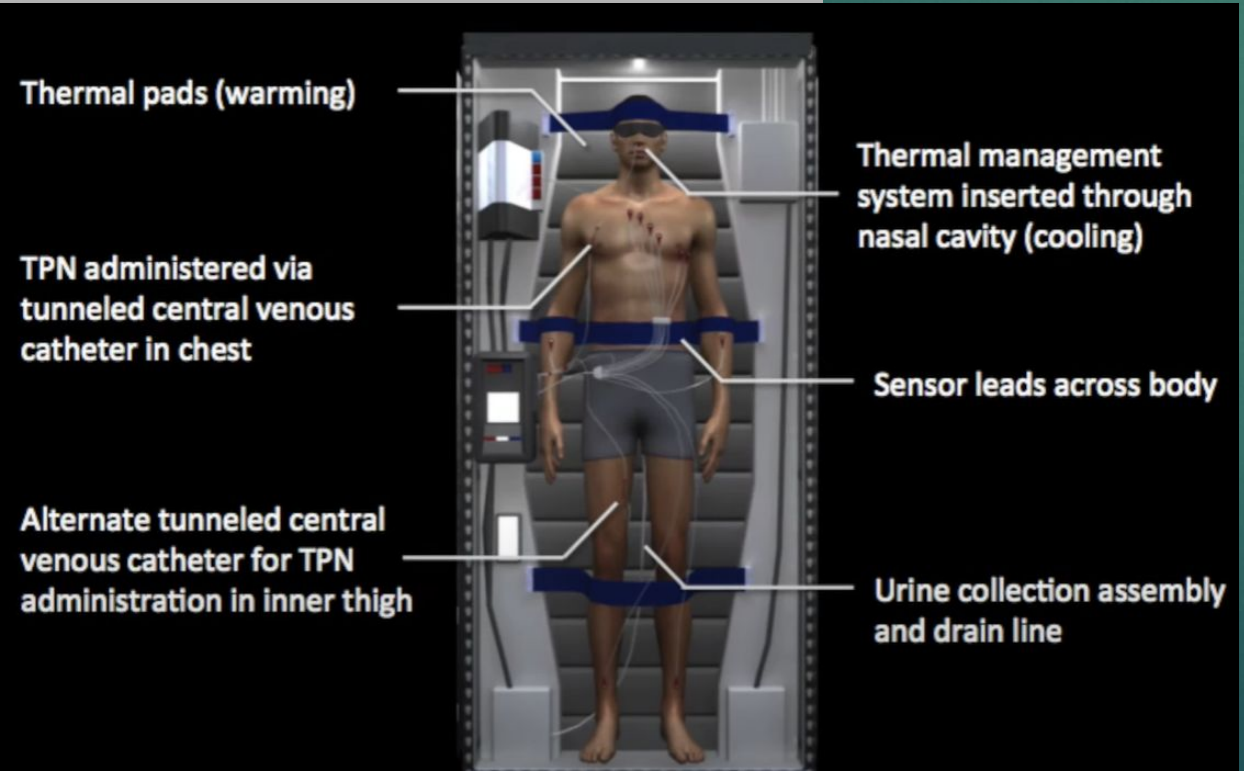
There the dogs remained in what Patrick Kochanek, the director of the Safar Center, and his colleagues prefer to call a state of suspended animation. After three full hours, the team reversed their steps, withdrawing the saline solution, reintroducing the blood and thereby warming the dogs back to life. In a flourish worthy of Mary Shelley, they jump-started their patients' hearts with a gentle electric shock. While a small minority of the dogs suffered permanent damage, most did not, awakening in full command of their faculties.

Of course, the experiments were conducted not to titillate fans of horror films but to save lives. Imagine a stabbing victim brought to the emergency room, his aorta ruptured, or a soldier mortally wounded, his organs ripped apart by shrapnel. Ordinarily, doctors cannot save such patients: they lose blood far more quickly than it can be replaced; moreover, the underlying trauma requires hours of painstaking repair. But imagine doctors buying time with the help of an infusion of an ice-cold solution, then parking their patients at death's door while they repair and then revive them.



Mars transfer habitat design by SpaceWorks Enterprises, Inc. (SEI). The habitat can support a crew of 6 in hibernation/stasis for a 180-day outbound mission transit, plus a 500-day aborted surface mission contingency, and 180-day Earth return transit. Robotic manipulator arms are used to manage the crew as needed, and neuromuscular electric stimulation (NMES) is used to prevent muscle atrophy. Total Parenteral Nutrition (TPN) is administered via tunneled central venous catheter in chest. The estimated weight and volume of the torpor stasis habitat is less than 1/2 of the NASA DRA 5 reference habitat for the same Mars mission. Courtesy of SpaceWork, study available online at https://www.nasa.gov/content/torpor-inducing-transfer-habitat-for-human-stasis-to-mars.

Также, NASA финансирует компанию "SpaceWorks". И что же они предлагают? Представьте, что Вас подморозили и метаболизм замедлился. Вы находитесь в камере, в которой роботы буду вводить тебе иньекции, чтобы тромбы не образовывались, и кормить тебя напрямую. Разумеется в этом отсеке должна быть гравитация для поддержания тонуса. Чтобы не произошла атрофия, робот будет бить точечно тебя током. Ну так значит можно лететь? Не совсем.



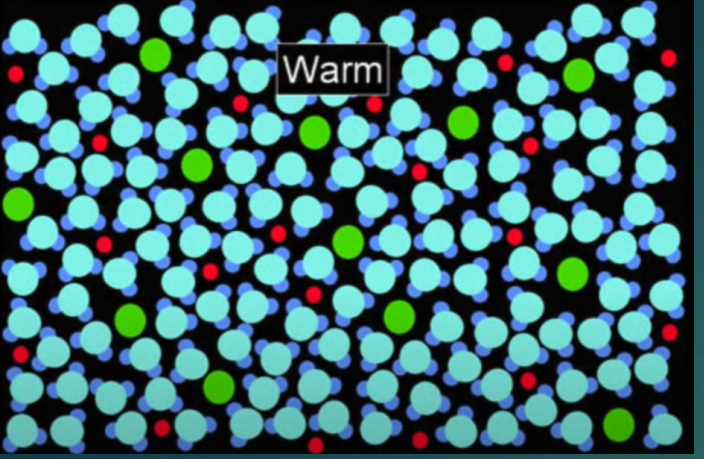
Представьте что будет, если робот промажет иглой и начнётся кровотечение, а от продолжительного внутревенного питания откажет печень, а из-за гипотермии начнутся инфекционные заболевания. Я боюсь представить что же будет в этой капсуле в конце полёта...

Единственное, что может спасти ситуацию, так это наблюдатель, который готов помочь чуть что. Тогда придётся спать по сменам. Это очень убогаю схема, но лучшего у нас нет. Остался второй вариант: крионика.

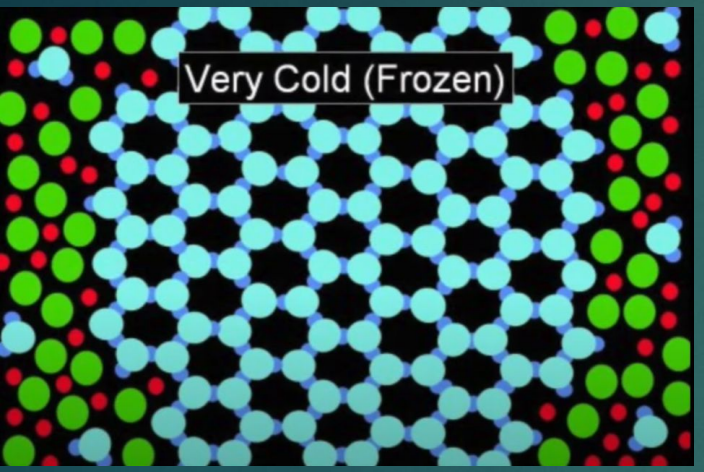
Крионика - заморозка организма до такого состояния, когда метаболизм просто останавливается. Крионика подразумевает под собой введение человека в состояние анабиоза, а анабиоз - считай полная остановка деятельности организма. Такое могут, например, тихоходки.

А что же будет с человек, если его взять и заморозить как кусок мяса? Так делать нельзя, ведь при полной заморозке в клетках начинают образовываться кристаллы льда, которые приведут к смерти. У человека, к сожалению, нет в организме антифриза, который мог это предотвратить.

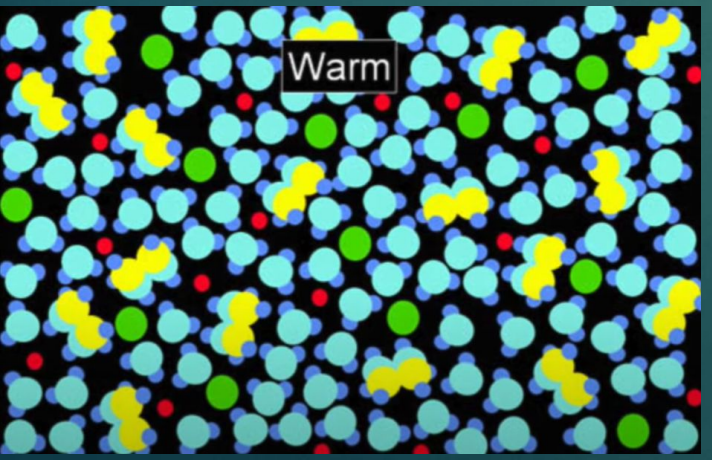
Но самое интересное, что у некоторых амфибий, рыб и насекомых есть тот самый "антифриз". Это значит, что они просто могут замёрзнуть в льдине, и когда та растает, просто могут восстановиться. Человеку бы это не помешала. Даже не для того, чтобы упадя под лёд - выжить, а для того, что бы можно было держать органы долгое время замороженными,что спасло бы очень много жизней. На самом деле в этом есть подвижки.



Вот вода в тканях при нормальной температуре.



А вот что происходит с этой водой в замороженном состоянии: клетки разрушаются.



Но всё это можно исправить, если добавить в воду криопротекторы, тот самый "антифриз". С водой ничего плохого не происходит даже при температуре -100 градусов по цельсию. Это называется ветрификация.

Вот фото почки кролика, которая заморожена таким образом, разницу вы видите. Но самое главное то, что почку удачно пересадили! Правда, кролик прожил 9 дней, но это считается успехом!.

Этот случай заставляет предполагать, что такое же можно сделать и с человеческими органами. Но сейчас это не получается: криопротекторы достаточно токсичные. Но дело в том, что заморозить - это одно, второе - это разморозить.

Мне посоветовали статью, в которой я прочёл, что это совсем не воскрешение из мёртвых. Если быть точнее, это не дать человеку умереть. Поясню. Остановка сердца - это ещё не конец. Самое главное - сохранить мозг невредимым. Поэтому на заморозку есть несколько минут, кстати. И если заморозка произошла успешна, то все умницы и молодцы! А что дальше то делать...? Ничего! Нужно просто ждать будущего, в котором научатся размораживать без повреждений и тут же спасать.

Сейчас есть организации, которые за огромные деньги могут заморозить твой мозг или тело целиком. Но только после остановки сердца. Сразу заморозиться нельзя! Это будет рассчитываться как убийство или самоубийство. За богачами будуь присматривать. В момент смерти им введут в организм эту жидкость и чисто теоритически у них есть шанс, если организация в будущем не обанкротится, очнуться в далёком будущем. Одно радует, что эти деньги потом могут пойти на развитие науки и технологий. Но на данный момент это всё лишь догадки. Мы понятия не имеем, сработает ли это.

Выходит, что это лишь спекуляция на тему вечной жизни и дальних полётах в космосе? Пока что - да. Как говорится: "Поживём - увидим!"