



Біоетичні, правові та організаційні основи трансплантації органів і тканин в Україні та світі. Особливості організації систем трансплантації Іспанії, США, Італії, Німеччини, Індії, Литви, Молдови. Алгоритм та організація діагностики смерті мозку. Особливості роботи Єдиної державної інформаційної системи трансплантації (ЄДІСТ) та Центру Трансплант Координації (ЦТК) в Україні. Прижиттєве та посмертне донорство

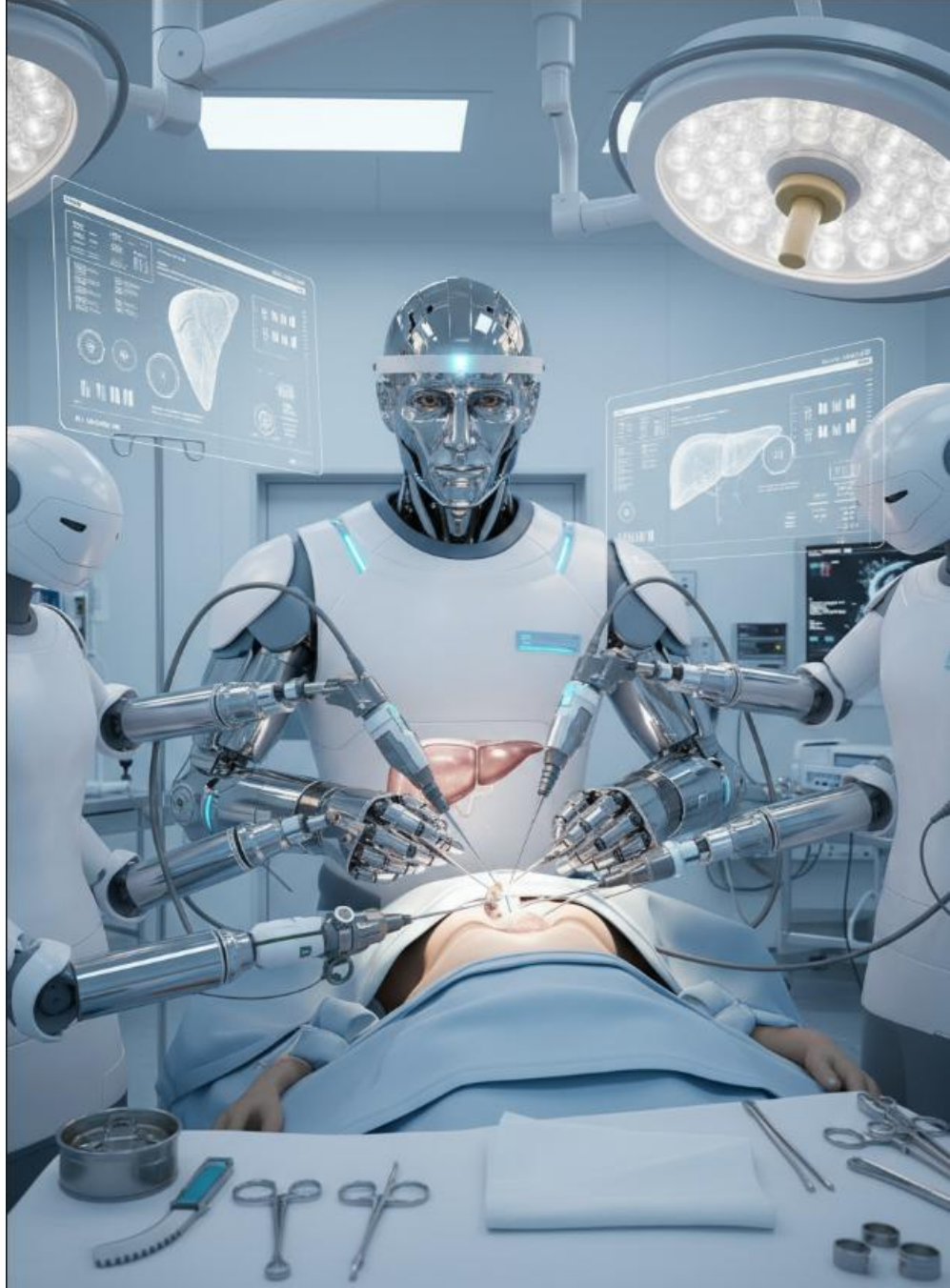
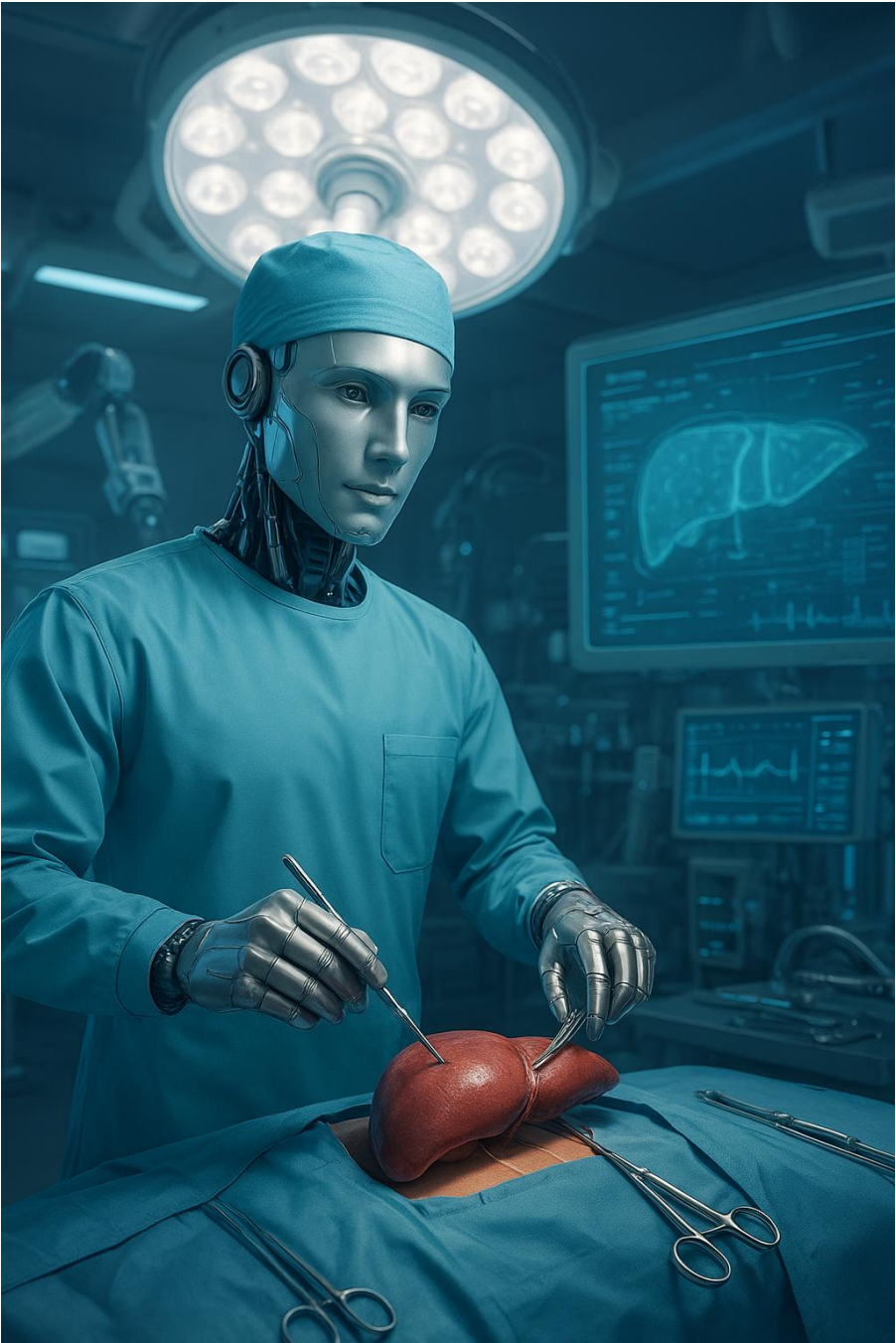
21.10.2025

Форманчук Андрій Миколайович

Лікар хірург вищої категорії,
Лікар – трансплантолог,
к.мед.н., доцент кафедри хірургії №1

- aformanchuk@vnmu.edu.ua
- +38067-962-14-31



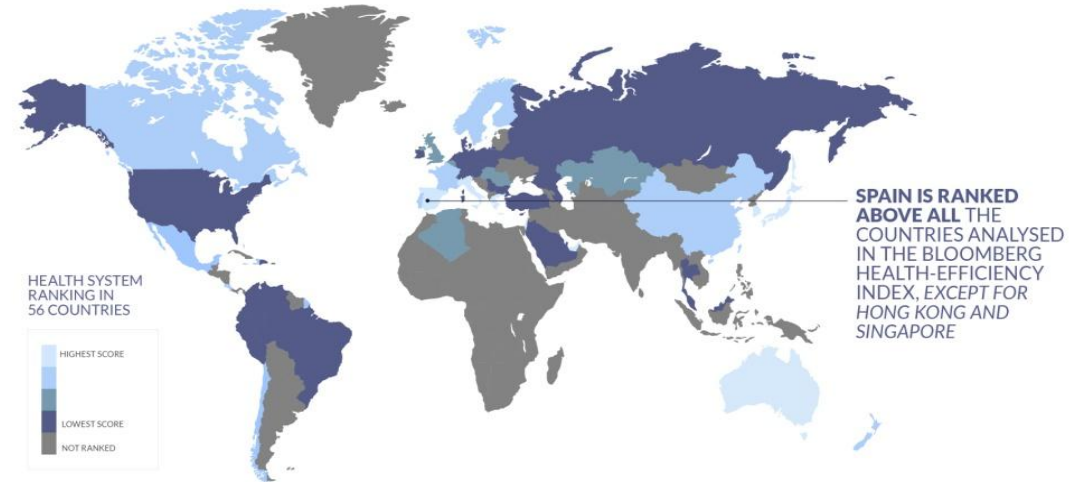


Від чого залежить трансплантологія?



Сьогодні на планеті
немає жодної країни,
в якій **трансплантація**
була б заборонена.

SPAIN, THE BEST HEALTH SYSTEM OF THE MAJOR COUNTRIES

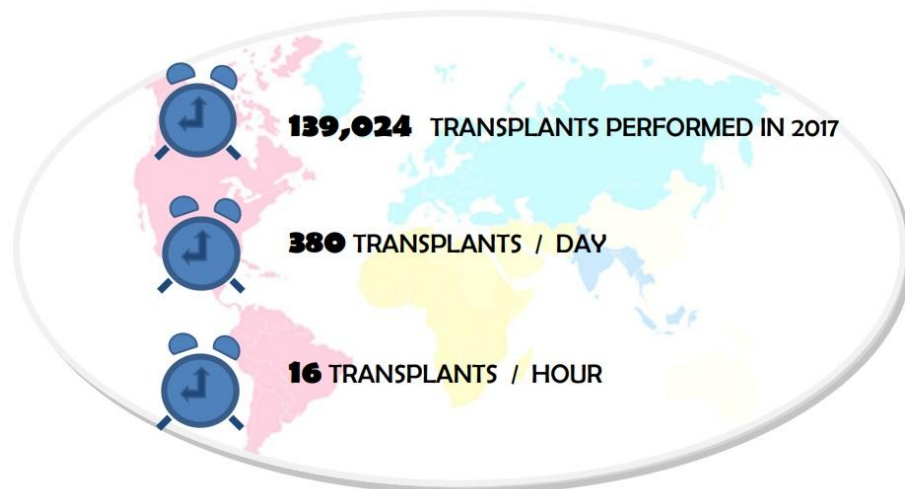


#ThisIsTheRealSpain

ACCORDING TO THE BLOOMBERG HEALTH-EFFICIENCY INDEX

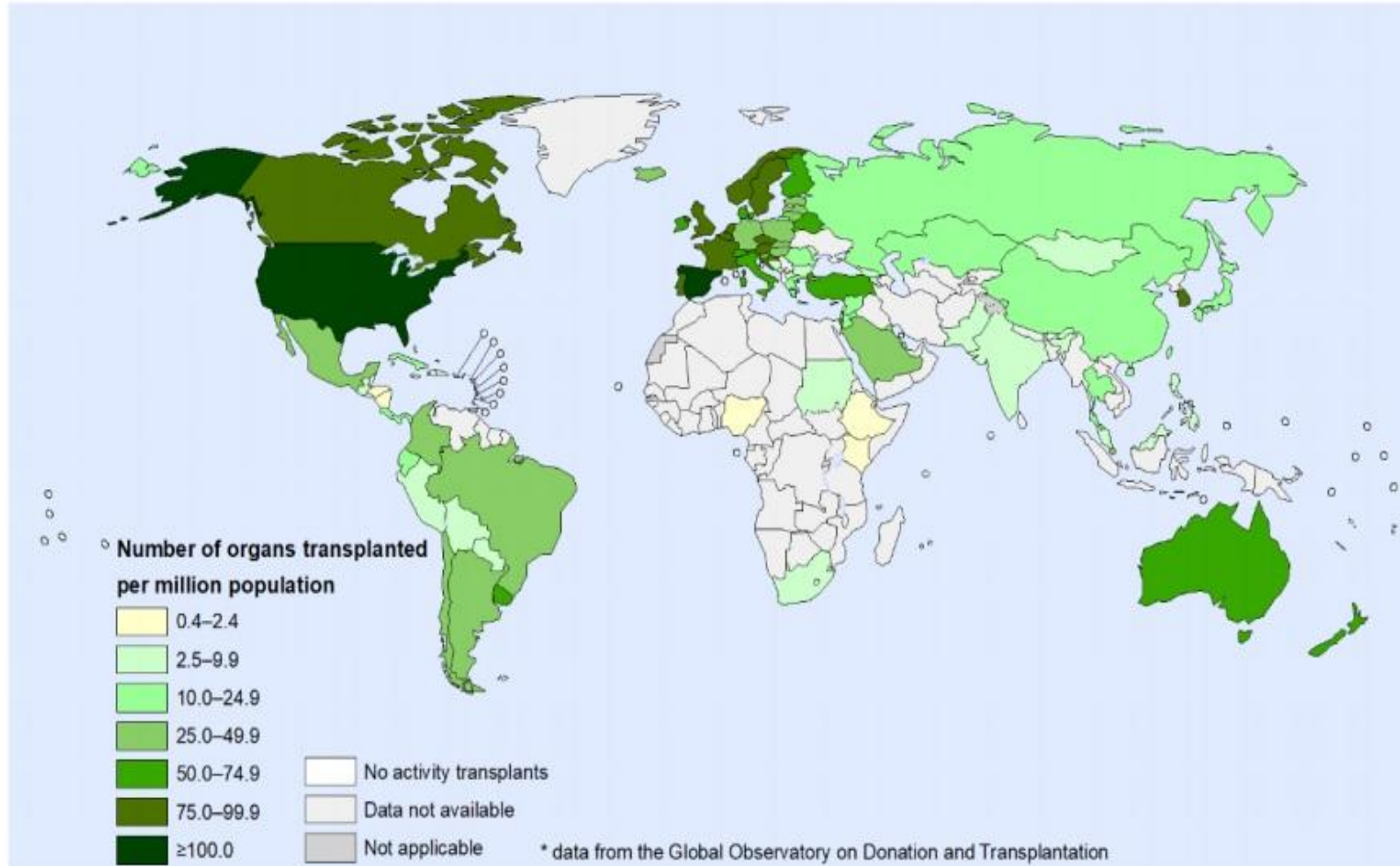


GODT
Global Observatory on Donation and Transplantation



- За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, її проводять у **104 країнах** світу, що мають для цього фінансові, матеріально-технічні та кадрові можливості.

Global transplantation activities of solid organs, 2017*



The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Data Source: Global Observatory on Donation & Transplantation. Map Production: Information Evidence and Research (IER)
World Health Organization

PDF

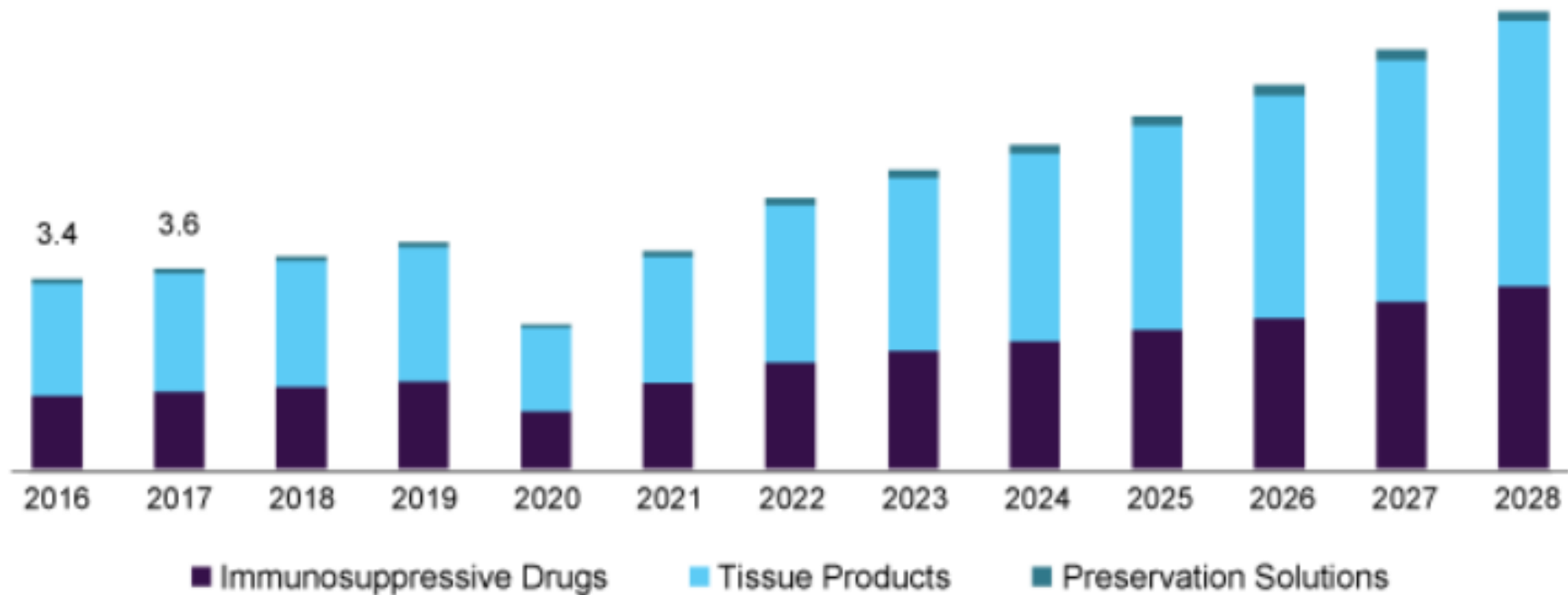
Market
Analysis
Report

Transplantation Market Size, Share & Trends Analysis Report By Product Type (Tissue Products, Immunosuppressive Drugs), By Application Type (Organ, Tissue Transplant), By End-use, And Segment Forecasts, 2021 - 2028

Published Date: Jan, 2021 | Base Year for Estimate: 2020 | Report ID: GVR-1-68038-864-0

Format: Electronic (PDF) | Historical Data: 2016 - 2019 | Number of Pages: 110

The U.S. transplantation market size, by product type, 2016 - 2028 (USD Billion)



Source: www.grandviewresearch.com

<https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/transplantation-market>

Перший погляд на кризу дефіциту органів:

(United States)

- Для порівняння, у 2019 році в усьому Європейському Союзі було пересаджено **41000** органів із загальною чисельністю населення **509,7 мільйона**
- [Newsletter Transplant 2020, EDQM, council of Europe].
- Однак, попит на органи залишається високим:
- **150 000+** пацієнтів перебувають у списку очікування на трансплантацію в Європі та
- **107 000+** у списку очікування лише в США.

Statistics at a Glance

107,000+

Number of men, women, and children on the national transplant waiting list as of February 2021.

39,000
transplants were performed in 2020.

17
people die each day waiting for an organ transplant.

We All Need to Register. Here's Why:

90%
of U.S. adults support organ donation
but only
60%
are actually signed up as donors.

Every 9 minutes
another person is added to the transplant waiting list.



Only 3 in 1,000
people die in a way that allows for organ donation.

One Donor Can Save Eight Lives.



One person can donate up to 8 lifesaving organs.





Країни Європи

- В Іспанії понад 50 рmp пацієнтів, смерть яких підтверджується неврологічними критеріями donation after brain death (DBD).
- Протягом багатьох років в Іспанії донорська ставка перевищувала 30 рmp і у 2009 році це було 34,4 рmp а у 2019 - **48 рmp** . Португалія - єдина інша країна з показником 30 рmp, вперше досягнута в 2009 році У ряді інших великих країн рівень донорства становить 20–30 рmp (включаючи Францію, Італію та США), тоді як у Великобританії зараз цей показник становить 16,4 рmp. Країни також відрізняються за ступенем донорства після циркуляторної смерті (**donation after circulatory death (DCD)**), з тенденцією до тих, хто має нижчу донорську активність після **смертності мозку (DBD)**, щоб мати більш активні програми DCD (наприклад, Нідерланди та Великобританія).
- У 10–15% реципієнтів є додаткові соціальні та можливо фінансові витрати для живого донора. Залучення живих донорів також відкриває можливість комерціалізації та ширшої логістики. Різні країни вирішили ці питання різними способами, залежно принаймні частково від наявності померлих донорів. Відсотки живих донорів різняться широко. Нідерланди, Туреччина, Норвегія та США зараз виконують трансплантацію нирок живим донорам понад 20 рmp на рік; у Великобританії цей показник становить 15,9 рmp, тоді як в Іспанії та Франції, ставка становить 5 відсотків.

Declaration of Istanbul on Organ Trafficking and Transplant Tourism. 2008.

http://multivu.prnewswire.com/mnr/transplantation_society/33914/docs/33914-Declaration_of_Istanbul-Lancet.pdf

<https://www.declarationofistanbul.org>



The **DECLARATION** of **ISTANBUL**
on **ORGAN TRAFFICKING** and **TRANSPLANT TOURISM**



СТАМБУЛЬСКАЯ ДЕКЛАРАЦИЯ О ТОРГОВЛЕ ОРГАНАМИ И ТРАНСПЛАНТАЦИОННОМ ТУРИЗМЕ

(Редакция 2018 года)

Преамбула

Трансплантация органов – одно из величайших достижений медицины двадцатого века, - продлевает жизнь и улучшает ее качество сотням тысяч пациентов по всему миру. Бесчисленные акты самопожертвования со стороны доноров органов и их семей, также как и многочисленные значительные научные и клинические успехи, достигнутые медиками, превратили трансплантацию не только в способ спасения жизни, но и в символ человеческой солидарности.

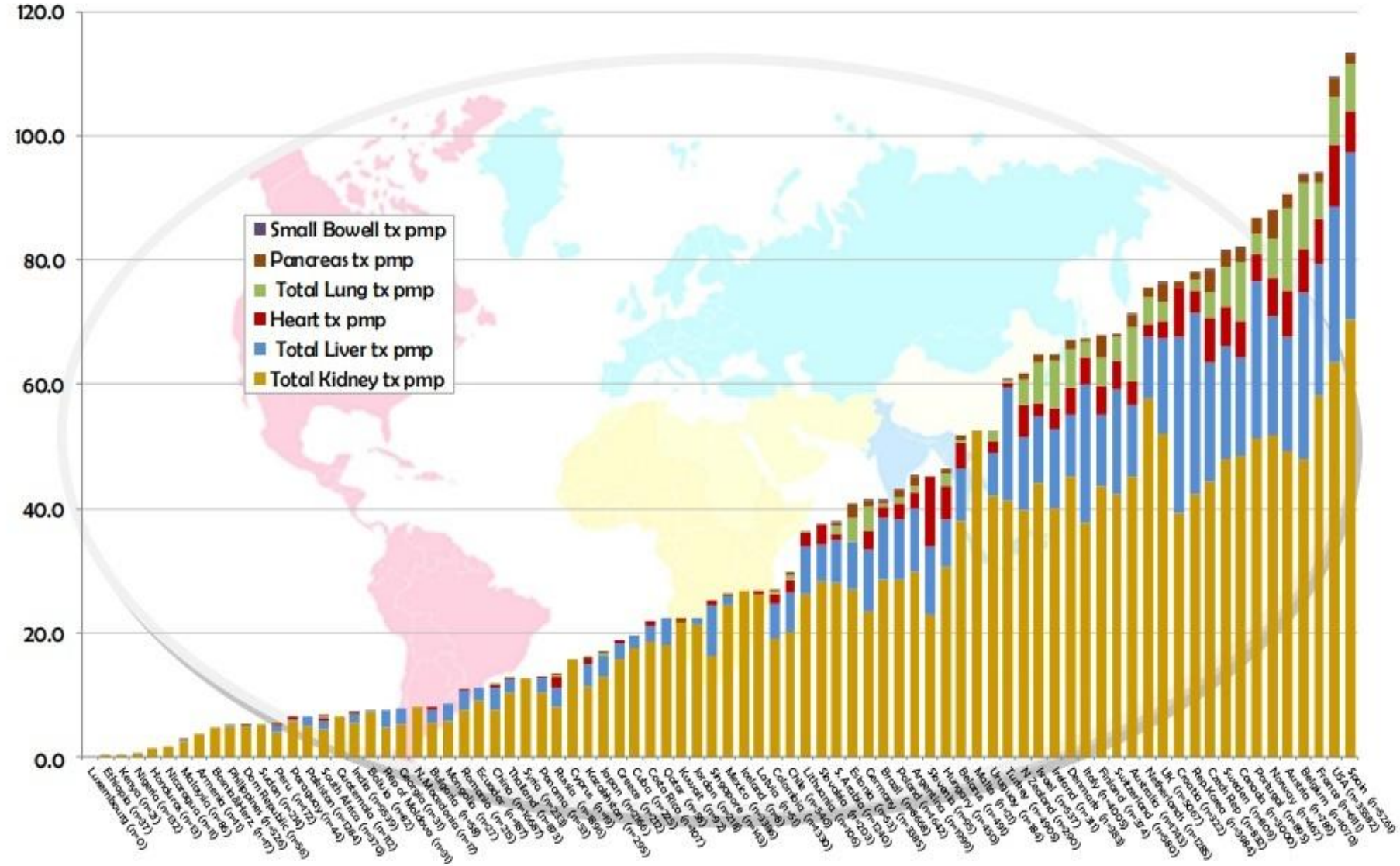
Однако эти достижения омрачаются множеством случаев торговли органами, торговли людьми с целью изъятия органов и сведениями о пациентах, выезжающих за границу для покупки органов от бедных и уязвимых людей. В 2007 году было подсчитано, что около 10% трансплантаций в мире совершаются подобным образом [1].

Для решения растущего числа неотложных проблем, вызванных такими порочными процессами, Трансплантологическое Общество (TTS) и Международное Общество Нефрологов (ISN) созвали встречу в Стамбуле в апреле 2008 года. 151 делегат - представители научных и медицинских организаций, правительственные чиновники, социологи и специалисты по этике, - достигли консенсуса в виде Стамбульской декларации [2], которая впоследствии была одобрена более чем 135 национальными и международными медицинскими профессиональными организациями и

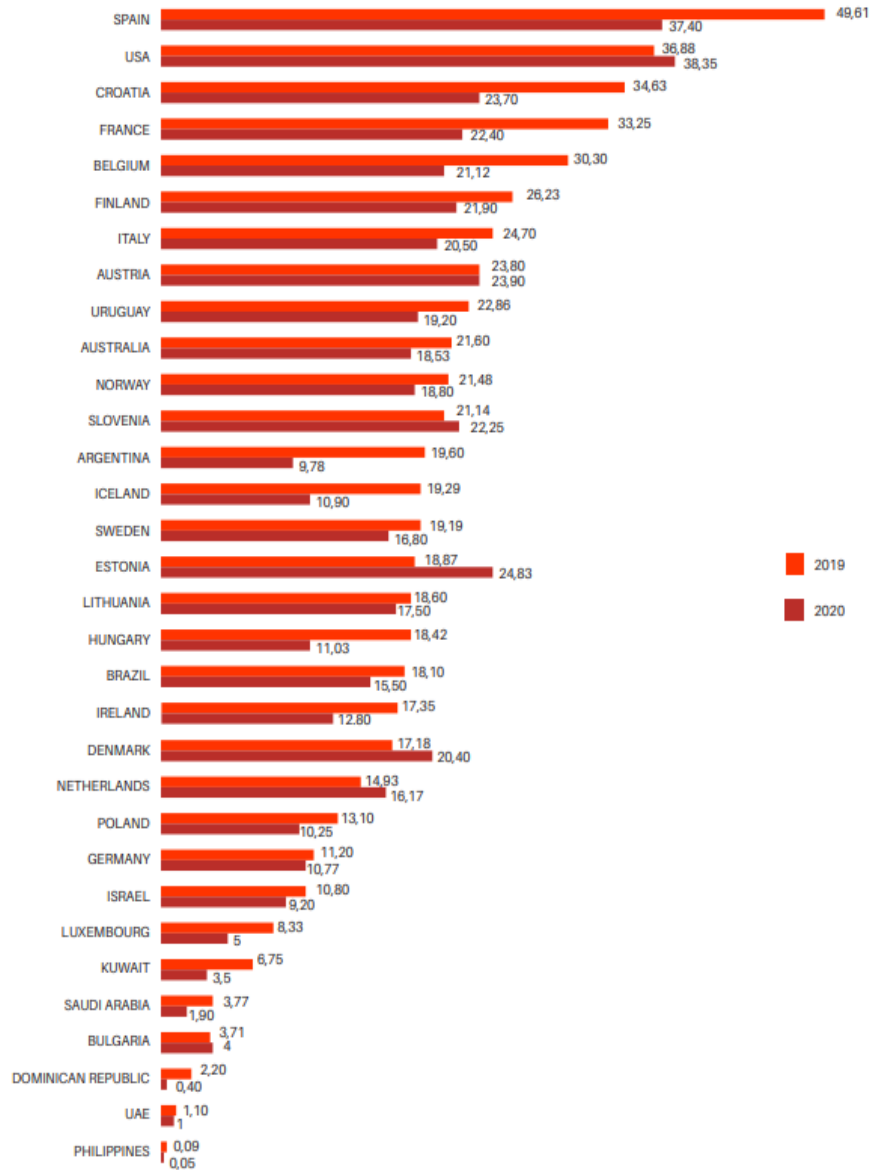
• Принципи Стамбульської декларації (2018р.):

- 1. Урядам слід розробити і впровадити етично і клінічно обгрунтовані програми профілактики і лікування недостатності функцій життєво важливих органів, що відповідають загальним потребам охорони здоров'я населення.
- 2. Оптимальна турбота про донорів органів і реципієнтів повинна бути основною метою політики в галузі трансплантології та програм трансплантації.
- 3. Торгівля органами людини і торгівля людьми з метою вилучення у них органів повинні бути заборонені і вважатися злочинними діями.
- 4. **Донорство органів повинно бути фінансово нейтральним.**
- 5. Кожна країна або юрисдикція повинна розробляти і впроваджувати законодавчі акти і правила, що регулюють збереження органів померлих і живих донорів і практику трансплантації відповідно до міжнародних стандартів.
- 6. Уповноважені компетентні органи в кожній юрисдикції повинні здійснювати нагляд і звітувати з донорства органів, їх розподілу та трансплантації для забезпечення стандартизації, можливості відстеження, прозорості, якості, безпеки, справедливості і суспільної довіри.
- 7. Всі резиденти країни повинні мати рівні можливості доступу до донорства, трансплантаційної допомоги та до органів від посмертних донорів.
- 8. Органи, призначені для трансплантації, повинні розподілятися справедливо в країнах або юрисдикціях відповідно до об'єктивними, що виключають дискримінацію, наступними міжнародним правом і принципами прозорості правил на підставі клінічних критеріїв та етичних норм.
- 9. Фахівці охорони здоров'я та медичні установи повинні допомагати в запобіганні та виявленні торгівлі органами, торгівлі людьми з метою вилучення органів і трансплантаційного туризму.
- 10. **Урядам і фахівцям в області охорони здоров'я слід впроваджувати стратегії, спрямовані на те, щоб позбавляти трансплантаційний туризм привабливості і запобігати залучення в нього жителів своєї країни.**
- 11. **Країни повинні прагнути до досягнення самодостатності в області донорства органів і трансплантації.**

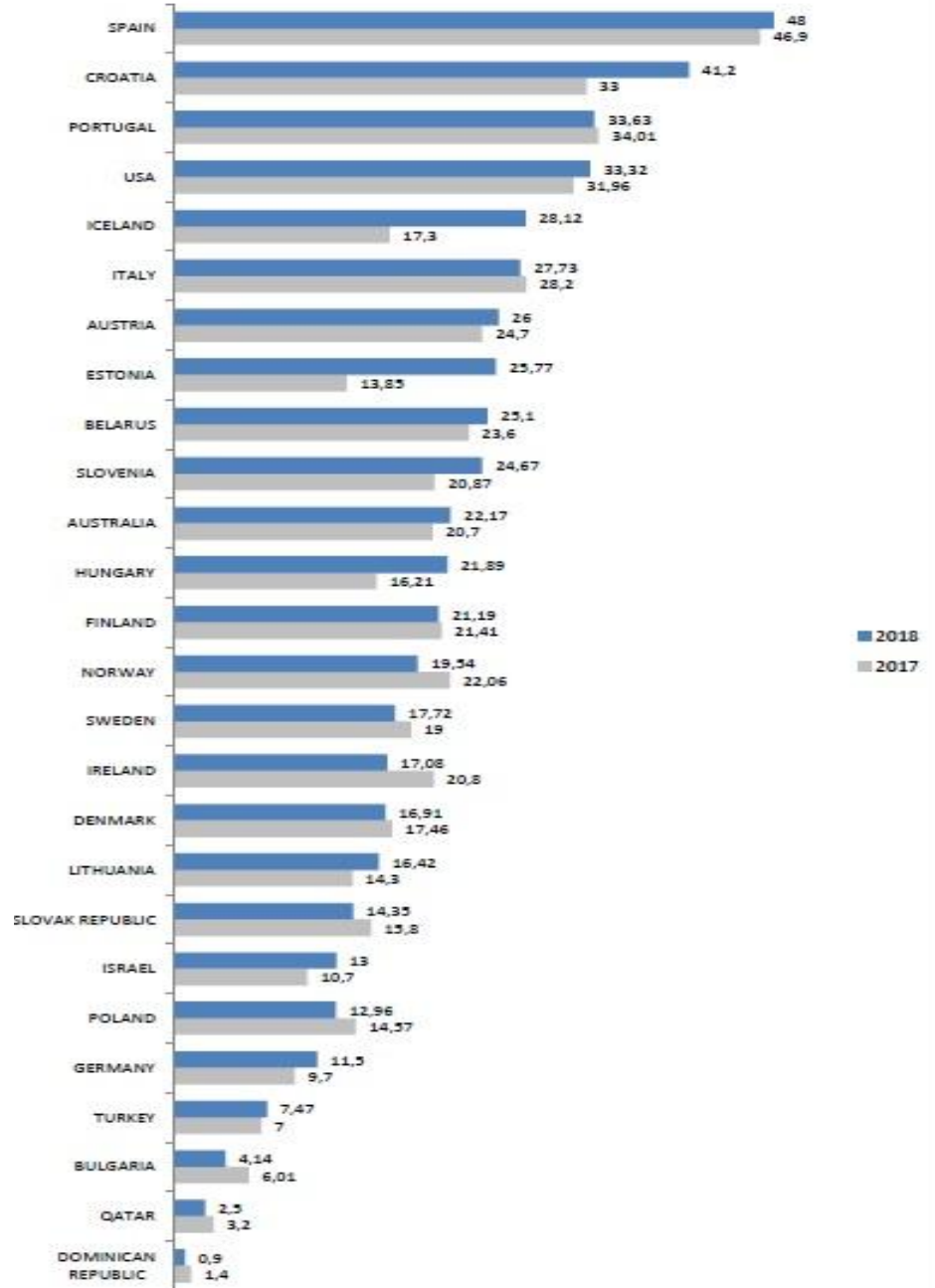
Transplant activity per type of organ (pmp). 2017



WORLDWIDE ACTUAL DECEASED ORGAN DONORS RATE 2019 vs 2020 (pmp)

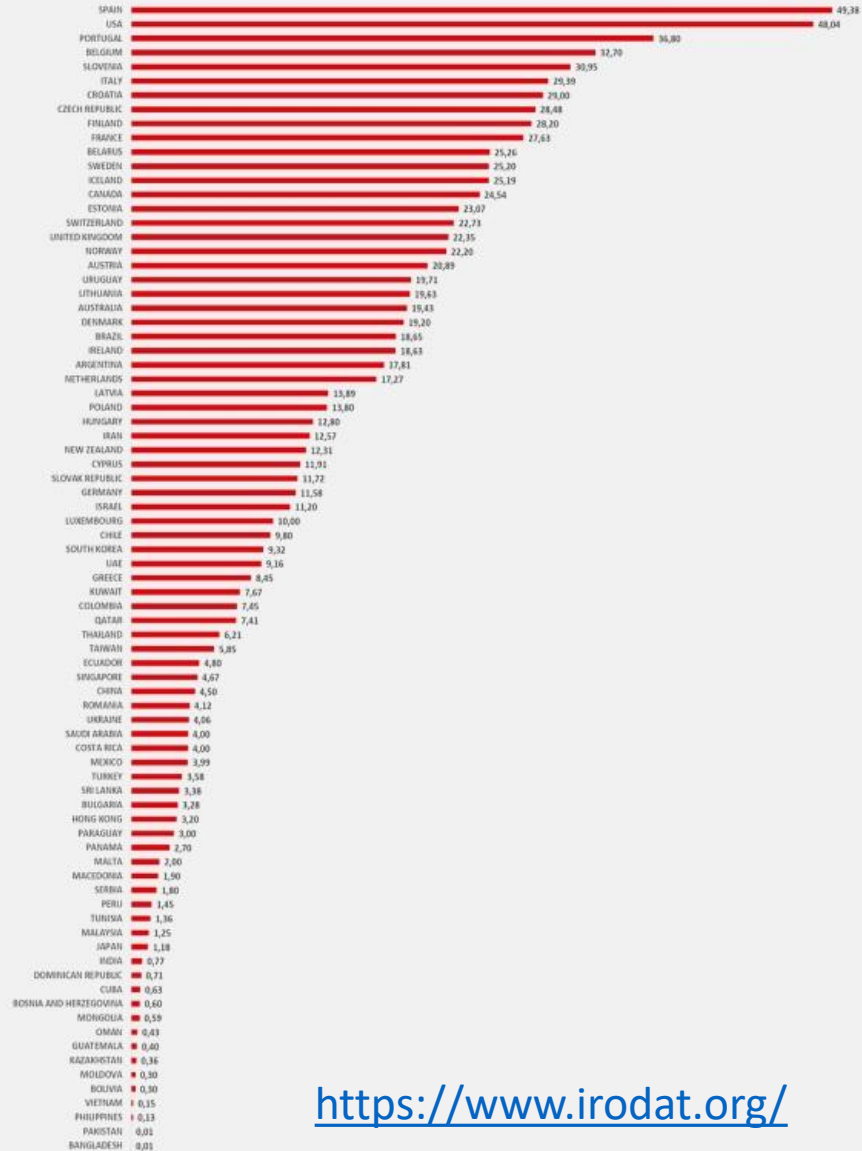


WORLDWIDE ACTUAL DECEASED ORGAN DONORS 2017-2018 (pmp)

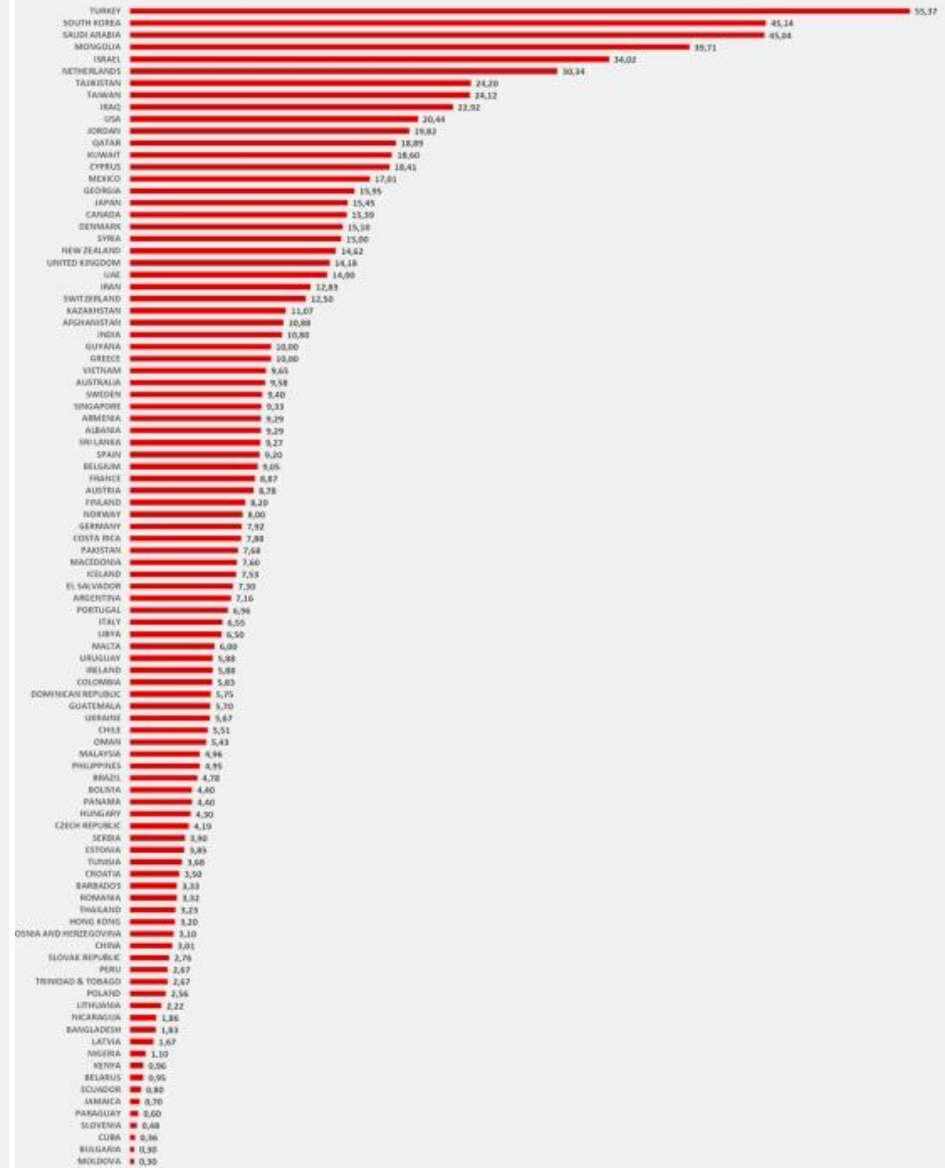


2023

WORLDWIDE ACTUAL DECEASED ORGAN DONORS 2023 (PMP)



WORLDWIDE LIVING ORGAN DONORS 2023 (PMP)



<https://www.irodat.org/>

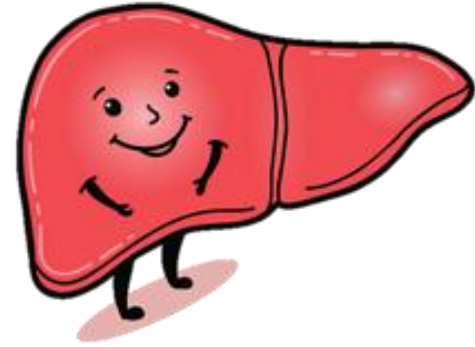
Іспанія

- Одне з провідних місць у світі за трупним донорством займає Іспанія, де роблять 48 трансплантацій органів на 1 мільйон населення
- (per million people – **pmr**).

- В Іспанії Національна організація з трансплантації (the National Transplant Organization - ONT) була заснована в 1989 році і тоді було запроваджено посаду **трансплант - координатора (ТК)** як один із основних компонентів так званої “іспанської” моделі донорства та трансплантації.
- В рамках національної програми в країні розгорнута потужна інформаційна компанія, в якій, крім медиків та представників ЗМІ, активну позицію займає католицька церква.



Іспанія

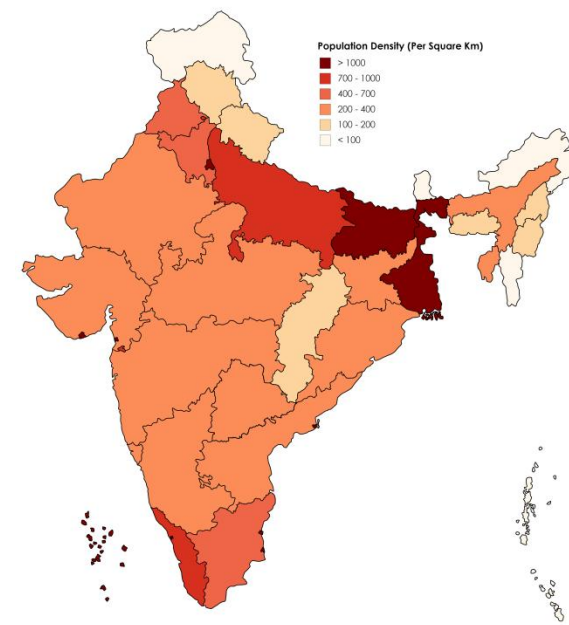


Філософію іспанської моделі можна резюмувати наступним чином:

- + 95% трупного донорства в Іспанії поступає від донорів із мозковою смертю (DBD), а інші не контролюються. Це означає, що більшість потенційних померлих донорів органів перебувають у відділеннях інтенсивної терапії, і, отже, саме тут зусилля на збільшення числа донорства перебувають у пріоритеті.
- + Основною причиною втрати донорів є відсутність ідентифікації та направлення трансплант координатора до можливого або потенційного померлого донора органів.
- + Людина, яка в основному здатна вплинути на процес буде в першу чергу лікарем, що знаходяться у відділенні інтенсивної терапії, яка здатна створити відповідні відносини з тими, хто працює у підрозділі, просуваючи ідею донорства органів, як складова догляду за вмираючим пацієнтом.

Індія

- Програма з пересадки живих нирок в Індії розвивається протягом останніх 45 років і в даний час є другою за величиною програмою після США. Трансплантація від померлого донора, при якій для визначення смерті використовуються неврологічні критерії, стала можливою з 1995 року, після того як індійський парламент прийняв закон про трансплантацію.
- Відповідно до індійських законів і поправок до нього, внесеними у 2011 році, в розпорядженні лікарів інтенсивної терапії є положення про "обов'язкове прохання" запитувати про донорство органів у разі смерті головного мозку. Воно також робить обов'язковим наявність національного реєстру для вивчення результатів і призначення кваліфікованого координатора з трансплантації з метою консультування родичів з питань донорства органів. Це було зроблено з метою підвищення рівня донорства померлих в Індії. Ключем до успіху цієї програми є раннє виявлення, за яким слідувала ідентифікація і супровід потенційних донорів у відділеннях реанімації та інтенсивної терапії.



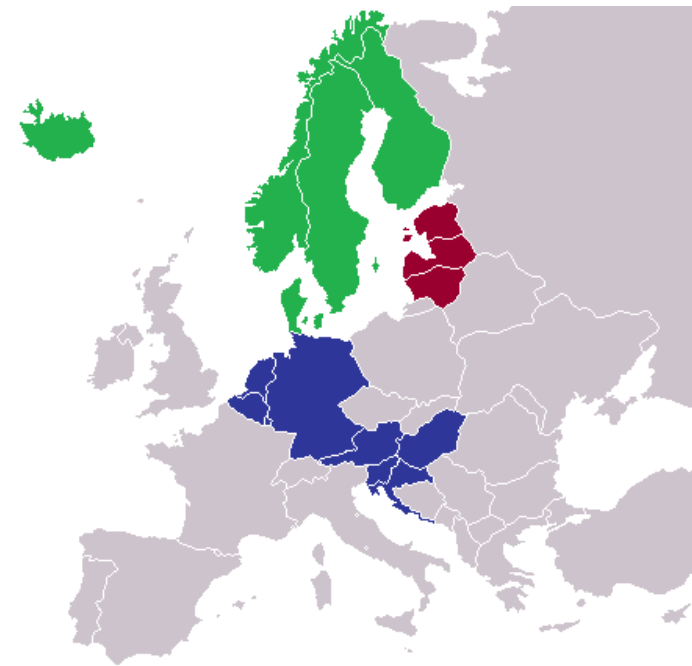
Індія

- Крім того, в порівнянні з потребою в 40 000-50 000 пересадок печінки в рік, щорічно відбувається близько 1700-1800 пересадок печінки. За оцінками, в рік потрібно близько 15 000 пересадок серця, але щорічно відбувається тільки близько 250 пересадок серця.
- Навіть в Делі тільки 10% пацієнтів отримують трансплантацію нирок, а 90% все ще знаходяться в листі очікування.
- На даний момент навіть ті, хто готовий пожертвувати органи, не можуть цього зробити.



- Міжнародний фонд Євротрансплант, широко відомий просто як «Євротрансплант», є міжнародною некомерційною організацією, яка несе відповідальність за заохочення і координацію трансплантації органів в Австрії, Бельгії, Хорватії, Німеччині, Угорщині, Люксембурзі, Нідерландах і Словенії. Організація була створена Джоном Дж. Ван Рудом в 1967 році і юридично заснована 12 травня 1969 року. Штаб-квартира знаходиться в Лейдені, Нідерланди.

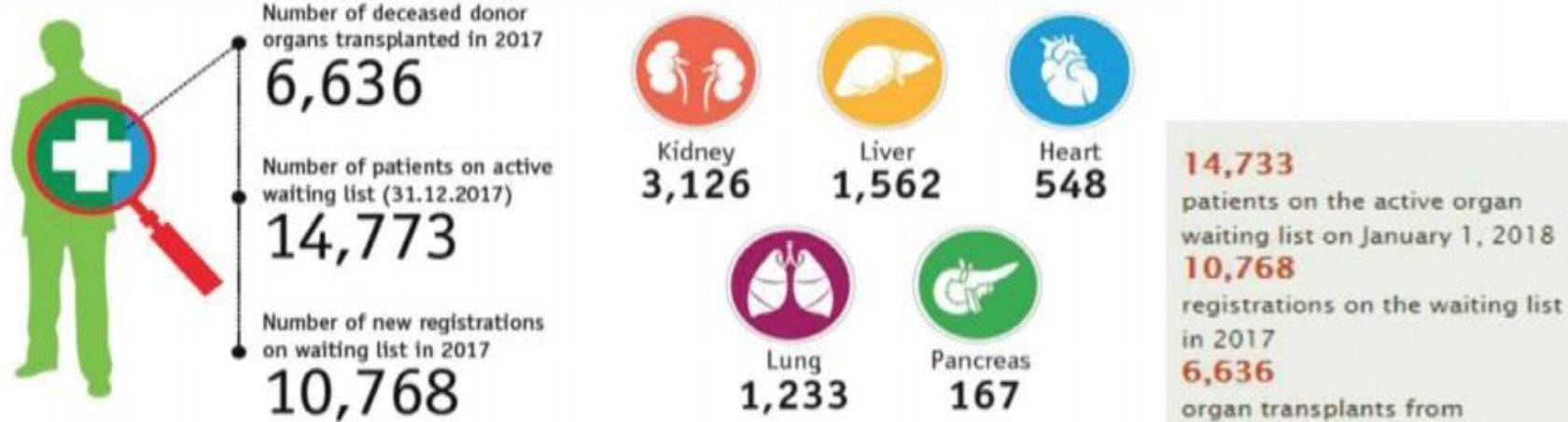
- В обмін включені усі клініки трансплантології, лабораторії по типуванню тканин і лікарні в країнах-членах, де відбувається донорство органів. Євротрансплант допомагає координувати роботу в цих установах з метою ефективного розподілу і розподілу донорських органів. Група також просуває дослідження в галузі трансплантації і прагне підвищити обізнаність громадськості про переваги донорства.



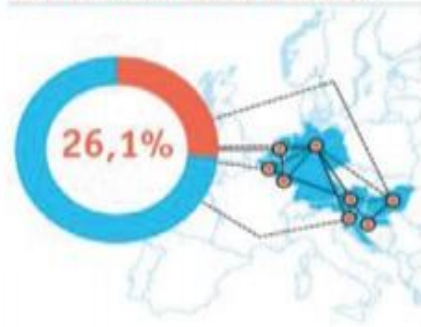
- З 2016 та 2017 років роках у Хорватії був найвищий рівень донорів серед країн-учасниць Євротрансплантата - 35,8 і 31,8 відповідно на мільйон чоловік населення.
- Порівнянні установи: Scandiатransplant в Ісландії, Норвегії, Фінляндії, Данії і Швеції; а також Balttransplant в Естонії, Латвії та Литві.

Transplantations 2017

TRANSPLANTS IN EUROTRANSPLANT



PERCENTAGE OF ORGANS EXCHANGED CROSS BORDER



26/11/2018



FIGURE 1. Euro-transplant facts and figures. Reproduced with permission from: <https://www.eurotransplant.org/cms/mediaobject.php?file=ET+factsheet+January+20185.pdf> (accessed November 2018).¹¹

- Проект iBox полягає у виведенні прогностичних алгоритмів, що використовують велику та глибоку фенотиповану когорту реципієнтів нирок від Паризької трансплантаційної групи.

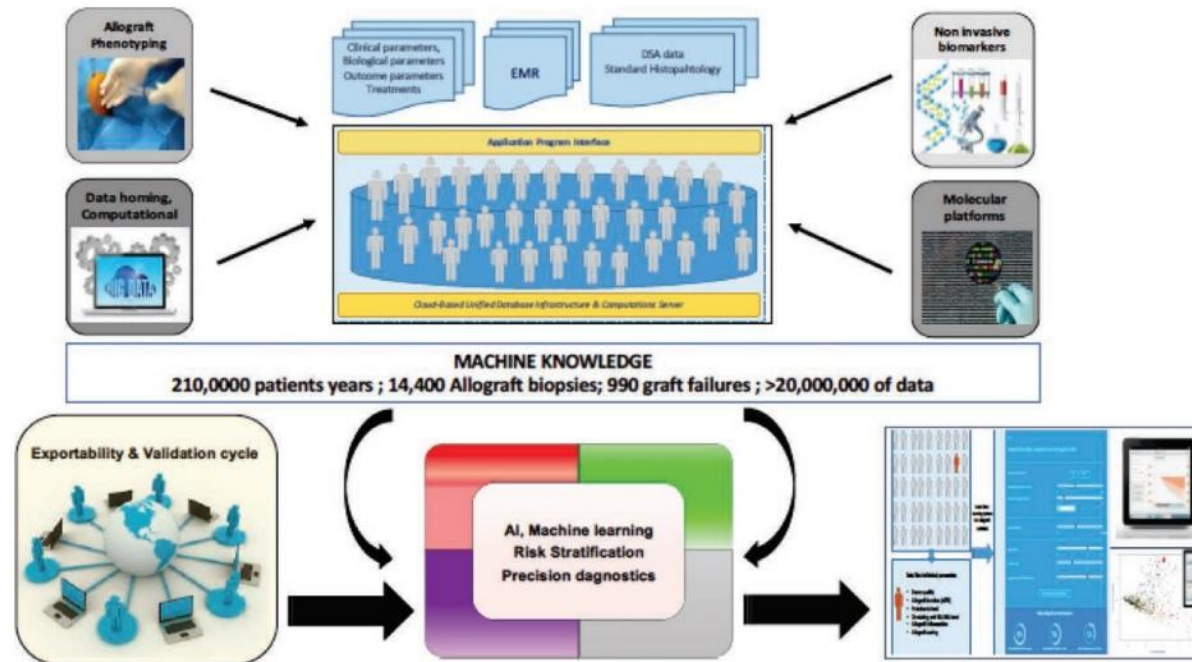


FIGURE 9. The iBox system (image created by Alexandre Loupy). iBox, integrative box.

- Мета алгоритмів iBox полягає у інтеграції великомасштабних даних, що поєднують традиційні фактори та біомаркери, щоб представити складний спектр параметрів прогнозування ризику і в кінцевому підсумку забезпечити клініцистів легким, готовим до використання інтерфейсом для розрахунку розрахункового показника виживання алотрансплантата на основі окремих даних.
- Ініціатива iBox включає 10 центрів у Європі та США з різними медичними системами та системами розподілу, 3 рандомізованими контрольними дослідженнями та різноманітними клінічними сценаріями, субпопуляціями та динамічним дизайном, що дозволяє оцінювати ризик у різні моменти часу після трансплантації

УКРАЇНА

- Катастрофічною, навіть порівняно з сусідами, можна назвати ситуацію в Україні, де проводиться лише **3,1** трансплантацій на 1 млн населення на рік. І це – один із найнижчих показників у світі.
- В абсолютних цифрах це було лише 130 операцій на рік, притому що понад 5 тис. українців щороку потребують пересадки органів. Із них трансплантації нирки потребують понад 3000 пацієнтів, печінки – до 1300 пацієнтів, серця – понад 450 осіб, легені 450, кісткового мозку – 300. До слова: за оцінками аналітиків та відгуками медиків, трансплантація включно із витратами на терапію по відновленню організму після операції коштує майже вдвічі дешевше, ніж підтримуюча терапія на кшталт гемодіалізу.
- Головна причина такого стану речей в Україні – відсутність ефективної системи трансплантології. По суті, механізм збору, збереження, перевезення та пересадки органів, як система замкненого циклу, в нас не працює. Внаслідок цього лише 15 % трансплантацій, або 20 операцій на рік, проводяться за рахунок трупних органів, – решта отримується від живих донорів.
- Існуюча ситуація, на жаль, змушує багатьох громадян нашої країни виїздити за кордон для отримання такого лікування, а державу – витратити значні бюджетні кошти на організацію такого лікування, і тим самим фінансувати розвиток систем медичного обслуговування інших країн замість власної (у 2018 р. на пересадку органів з бюджету було виділено 700 млн грн).



UKRAINE

UKRAINIAN TRANSPLANT COORDINATION CENTER
<https://utcc.gov.ua/>

COUNTRY FACTS
 Continent: Europe
 Population: 37.9 million population
 (<https://www.unfpa.org/data/world-population-dashboards>)



UKRAINE
DECEASED
ORGAN DONOR
EVOLUTION



SELECT A YEAR **2023** | 2022 | 2021 | 2020 | 2015 | 2011 | 2009 | 2008 | 2007 | 2006 | 2005 | 2004 | 2003 |

ORGAN DONATIONS	2023	ACTUAL DECEASED DONORS		UTILIZED DECEASED DONORS		ACTUAL DCD DONORS		UTILIZED DCD DONORS		LIVING DONORS	
		NUM	PMP	NUM	PMP	NUM	PMP	NUM	PMP	NUM	PMP
		149	4.06	135	3.68	0	0	-	-	208	5.67

ORGAN TRANSPLANTS	2023	KIDNEY		LIVER		PANCREAS		HEART		LUNG		HEART LUNG	
		NUM	PMP	NUM	PMP	NUM	PMP	NUM	PMP	NUM	PMP	NUM	PMP
		DECEASED	245	6.68	69	1.88	2	0.05	62	1.69	5	0.14	-
LIVING	151	4.11	57	1.55	-	-	-	-	-	-	-	-	



KIDNEY TRANSPLANTS	2023	LIVING		DECEASED		DOUBLE		KIDNEY PANCREAS	
		NUM	PMP	NUM	PMP	NUM	PMP	NUM	PMP
		151	4.11	245	6.68	0	0	2	0.05

LIVER TRANSPLANTS	2023	LIVING		DECEASED		SPLIT		KIDNEY LIVER	
		NUM	PMP	NUM	PMP	NUM	PMP	NUM	PMP
		57	1.55	69	1.88	2	0.05	0	0

TISSUE DONATIONS	2023	CORNEA		SKIN		HEART VALVES		BLOOD VESSELS		MUSCOLOSKELETAL	
		NUM	PMP	NUM	PMP	NUM	PMP	NUM	PMP	NUM	PMP
		DONOR	249	6.78	279	7.60	0	0	0	0	271
TRANSPLANTS	306	8.34	8984	244.80	0	0	0	0	7897	215.18	

УКРАЇНА

- Заплановано коштів на лікування українців за кордоном у 2020 році:
- 1 млрд 89 млн гривень!!!!

Видатки із державного бюджету на трансплантацію в Україні:

2020- 112 млн грн

2021 - 502 млн грн

https://m.facebook.com/moz.ukr/photos/a.300751836754595/1757238071105957/?type=3&eid=ARDnYmwpEKcjk7xxzxbwZzTy03Qmq_mQrBLcv8Y52Q8Ogzqe5q5YILhg5g8wDidoQxWMSqpUAbfzsmYh

ЗАТВЕРДЖЕНО
постановою Кабінету Міністрів України
від 18 грудня 2019 р. № 1083
(в редакції постанови Кабінету Міністрів України
від 7 липня 2021 р. № 698)

ТАРИФИ
на послуги з надання третинної (високоспеціалізованої)
медичної допомоги методом трансплантації органів та інших
анатомічних матеріалів, які надаються учасниками пілотного
проекту щодо зміни механізму фінансового забезпечення
оперативного лікування з трансплантації органів та інших
анатомічних матеріалів

Найменування медичної послуги	Тариф на медичну послугу, гривень
Органна трансплантація*	
Алотрансплантація нирки (від живого донора),	788 314
у тому числі донорська нефректомія	65 806
Алотрансплантація нирки (від донора-трупа),	801 071
у тому числі донорський етап	78 563
AB0-несумісна алотрансплантація нирки,	839 014
у тому числі донорська нефректомія	65 806
Трансплантація серця/комплексу “серце-легені” або після перенесеної трансплантації серця/комплексу “серце-легені” (від донора-трупа),	613 843
у тому числі донорський етап	78 563
Пересадка частини печінки (від живого донора),	1 579 165
у тому числі донорська резекція печінки	228 994
Пересадка печінки/частини печінки (від донора-трупа),	1 428 734

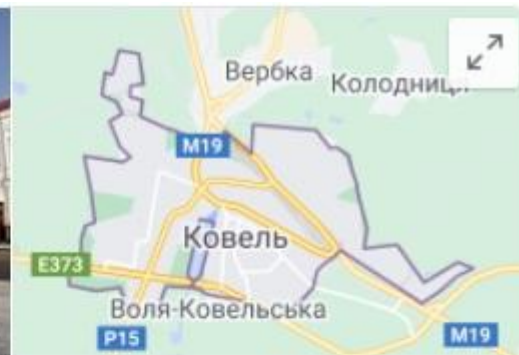
• <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1083-2019-%D0%BF#Text>

УКРАЇНА

- для медзакладів, які проводять пересадки анатомічних матеріалів, передбачено простий, зрозумілий та прозорий алгоритм переходу з пілотного проекту МОЗ до Програми медичних гарантій НСЗУ. Усі надавачі послуг, які долучені до функціонування системи трансплантації зараз, законтрактуються НСЗУ та продовжать сталу роботу наступного року.
- Всі операції з трансплантації будуть оплачені державою. Незалежно від їхньої кількості. Адже, порівняно з 2023 роком, уряд збільшив на 16 мільярдів бюджет Програми медичних гарантій. У 2024 році він становитиме майже 159 мільярдів гривень.
- При цьому тарифи на пересадку органів — не зміняться. Наразі визначена така вартість послуг:
 - пересадка **легень** — близько 2,6 мільйона гривень,
 - трансплантація **серця** — понад 2 мільйони гривень,
 - пересадка **печінки** — близько 1,5 мільйони гривень,
 - трансплантація **нирки** — близько 800 тисяч гривень,
 - пересадка гемопоетичних стовбурових клітин — до 2,5 мільйонів гривень.

<https://moz.gov.ua/uk/urjad-zatverdiv-programu-medichnih-garantij-na-nastupnij-rik-scho-zminitsja-dlja-sistemi-transplantacii-ta-jak-oplachuvatimutsja-poslugi>

- Початок трансплантології в сучасній Україні та на Вінничині



Ковель

Місто в Україні

Кóвель — місто обласного значення у Волинській області, центр Ковельського району. Розташований за 70 км від обласного центру — Луцька, за 65 км — від автопереходу Ягодин-Дорогуськ та за 69 км — від автопереходу «Доманове». Вікіпедія

Площа: 47,3 км²

Погода: 12 °C, вітер пд.-сх., швидкість вітру: 8 км/год, вологість: 43% [weather.com](#)

Населення: 68 240 (2020)

Готелі: Номер у 3-зірковому готелі в середньому коштує 543 грн.. [Переглянути готелі](#)

Місцевий час: понеділок 11:50

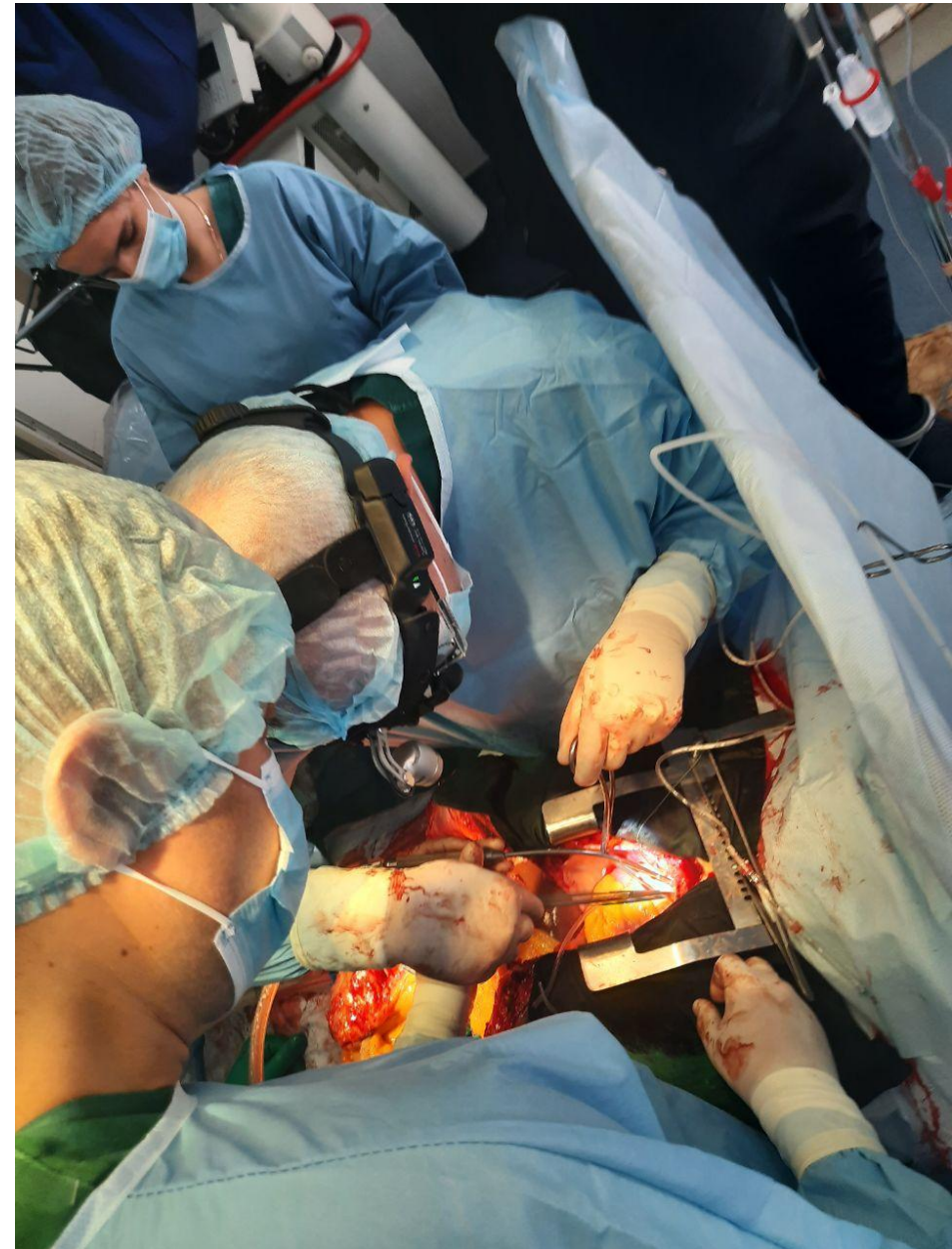


- З вересня 2019 року по березень 2021 року тут вже провели 14 операцій з пересадки органів.

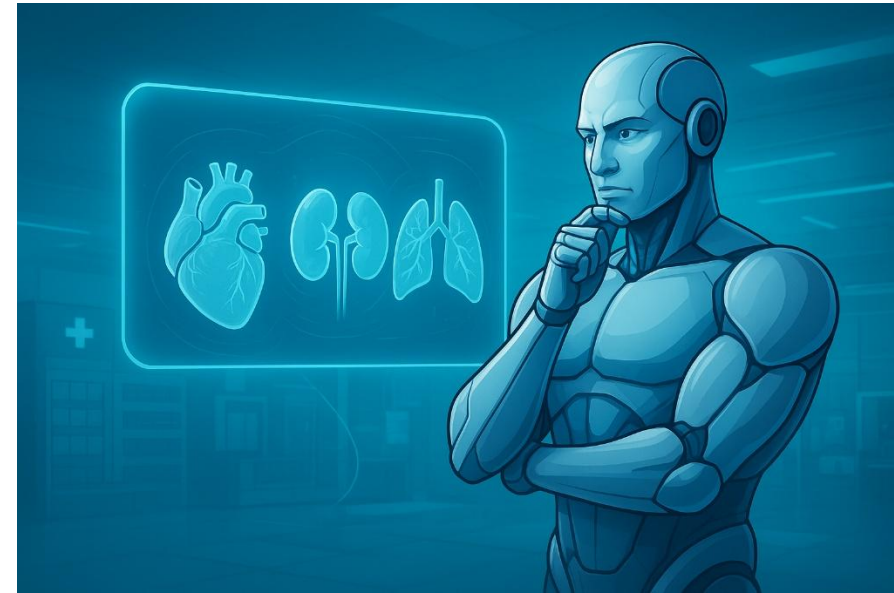
28.09.2021р.

- Перша в історії Вінницької області діагностика смерті головного мозку
- Перший мультиорганний забір органів у померлого донора зі смертю мозку:
 - - серце;
 - - печінка;
 - - 2 нирки.
- **Врятовано 3 життя**, із них двоє дітей.
- Лікарня, де було виконано забір органів – отримала по пілотному проекту
 $78000 \times 4 =$ **312 тисяч грн.**

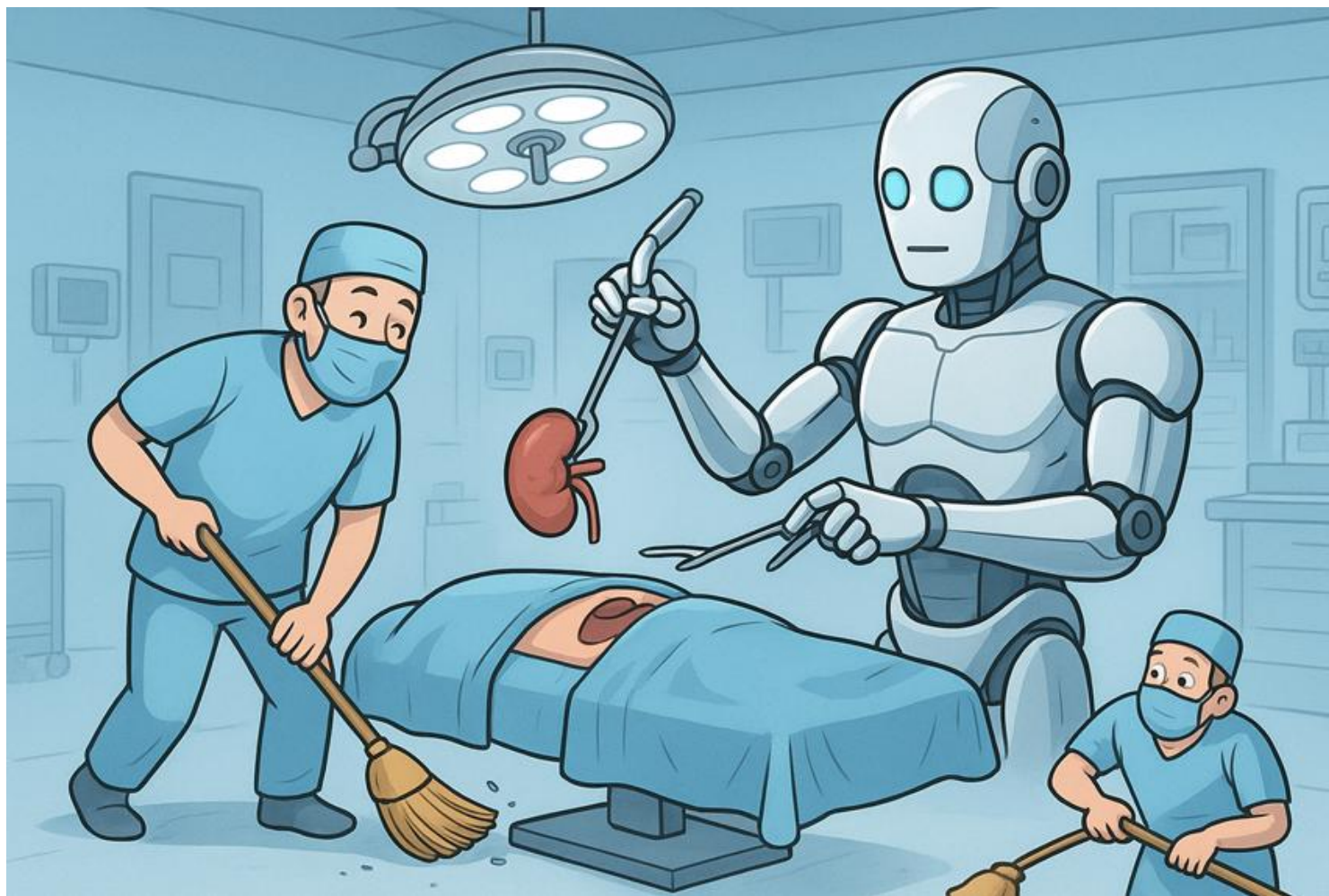




- Алгоритми машинного навчання аналізують генетичні, імунологічні та клінічні профілі для підбору найбільш сумісних пар.
- Системи на основі **deep learning** використовують HLA-типування та історію відторгнень, щоб прогнозувати успішність пересадки.
- Приклад: **AI Match** (США) — система, що **зменшує час пошуку донора на 30–40%**
- ШІ використовується для моделювання реакції імунної системи на донорський орган.
- Нейронні мережі навчаються на великих базах даних післятрансплантаційних результатів і можуть прогнозувати ризик гострого або хронічного відторгнення.



- Роботизовані комплекси (Da Vinci, Hugo RAS, Versius) інтегровані зі штучним інтелектом для покращення точності пересадки органів. ШІ допомагає у передопераційному плануванні (3D-моделювання, симуляції судинних анастомозів). Впроваджуються системи візуального розпізнавання тканин у режимі реального часу під час операції.
- Оптимізація розподілу донорських органів у національних і міжнародних мережах. Алгоритми враховують: відстань, час транспортування, сумісність, термін придатності органу. Приклад: UNOS AI-driven Allocation System у США (2023 р.) підвищила ефективність доставки органів на 15%.



- ШІ стає невід'ємним інструментом сучасної трансплантології.
- Його використання охоплює всі етапи — від пошуку донора до тривалого спостереження після пересадки.
- У найближчі роки очікується перехід від експериментальних рішень до рутинної клінічної практики.
- Головне завдання — зберегти баланс між технологічними інноваціями та гуманістичними принципами медицини.