

Zasady medycyny opartej na faktach (EBM).

Badania przedkliniczne i kliniczne.

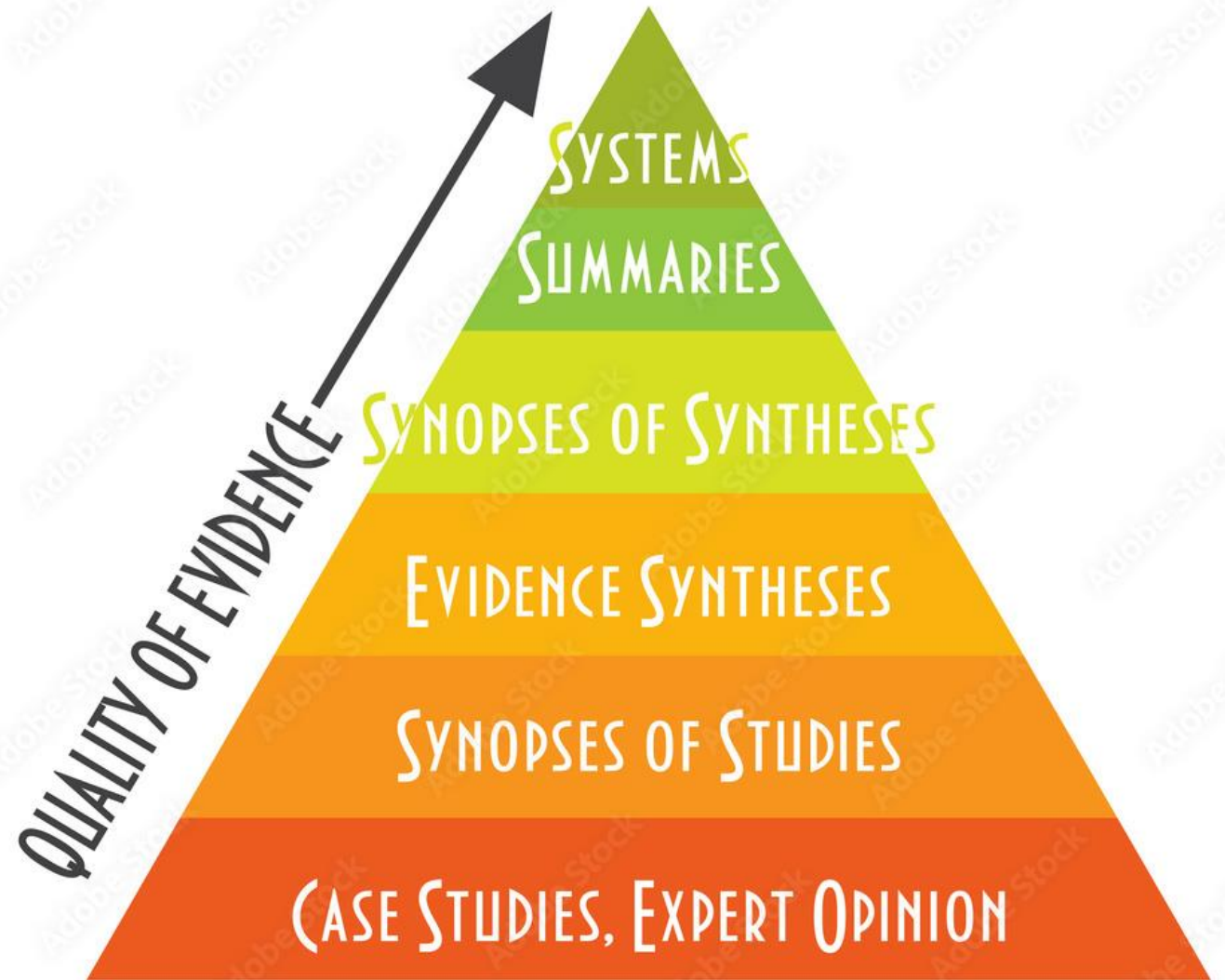
Metody interpretacji wyników badań
naukowych.

Źródła informacji o lekach.

Część I

EBM, czyli...

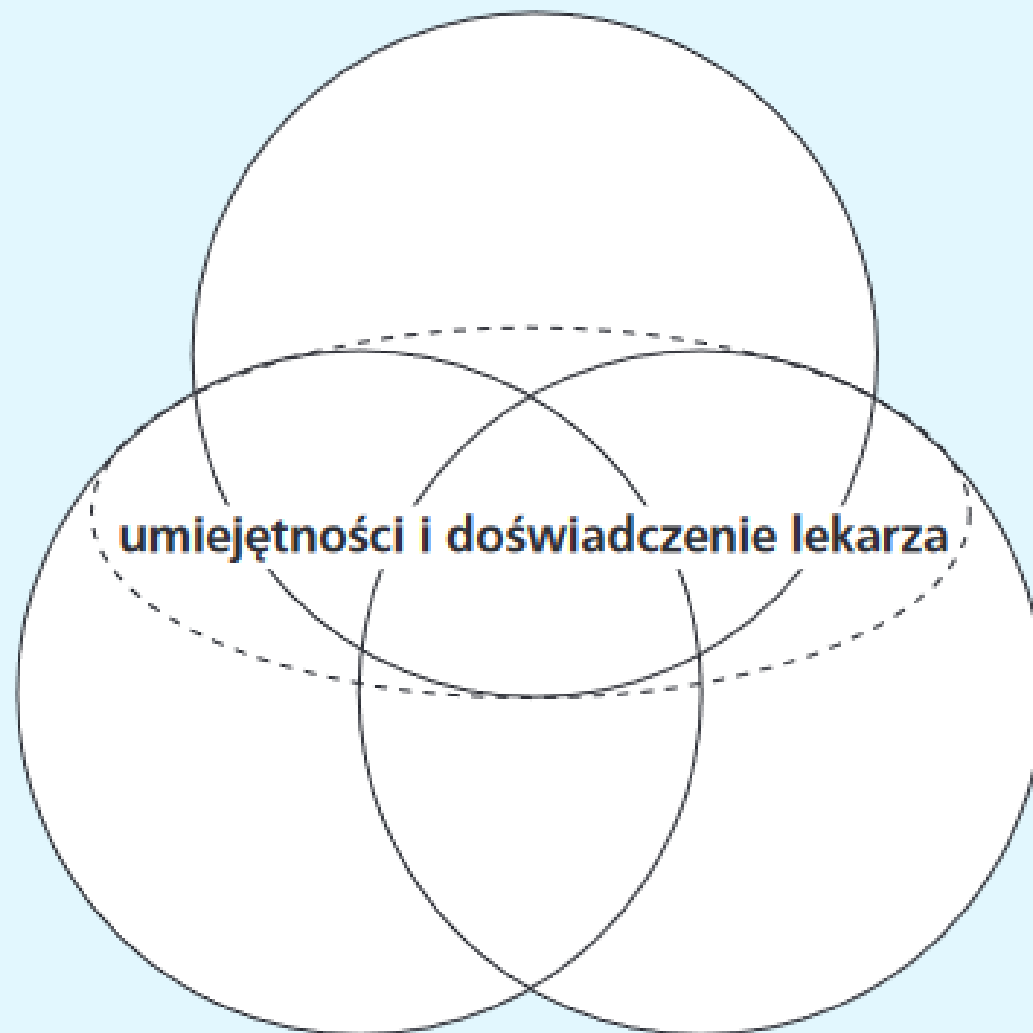
Medycyna oparta na faktach



4 składowe EBM

- Rozpoznanie sytuacji klinicznej
- Umiejętności i doświadczenie lekarza
- Znajomość aktualnych danych z badań naukowych
- Uwzględnienie systemu wartości pacjenta i jego preferencji

sytuacja kliniczna



**system wartości pacjenta
i jego preferencje**

**dane z badań
naukowych**

5 kroków EBM

1. Postawienie pytania w oparciu o istniejący problem kliniczny
2. Znalezienie odpowiedzi na pytanie z wykorzystaniem odpowiednich metod
3. Krytyczna ocena zebranych dowodów
4. Zastosowanie praktyczne otrzymanych wyników
5. Ocena skuteczności

Krok 1 – postawienie pytania badawczego

Struktura PICO

- P – Patient/Problem
- I – Intervention
- C – Comparison
- O – Outcome

Przykład:

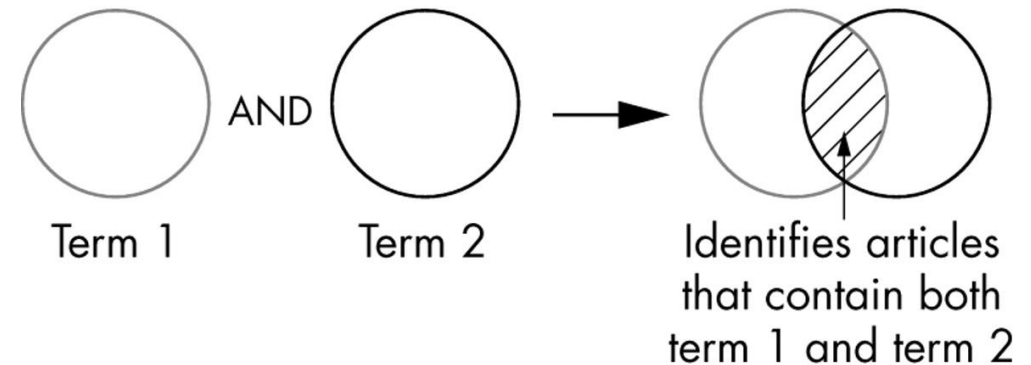
Czy w przypadku 4-miesięcznego dziecka z zapaleniem oskrzeli podanie kortykosteroidów (w porównaniu do braku interwencji) skróci pobyt pacjenta w szpitalu?

Krok 2 - Poszukiwanie dowodów

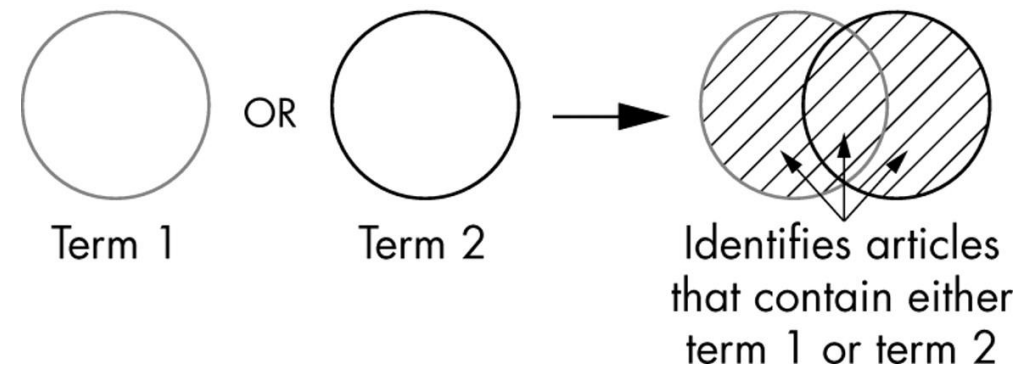
Przeszukiwanie baz danych:

- Pubmed
- Embase
- Cochrane Central Register of Controlled Trials
- Web of Science Core Collection
- ClinicalTrials.gov

A The Boolean operator 'AND' identifies only articles that contain both terms.



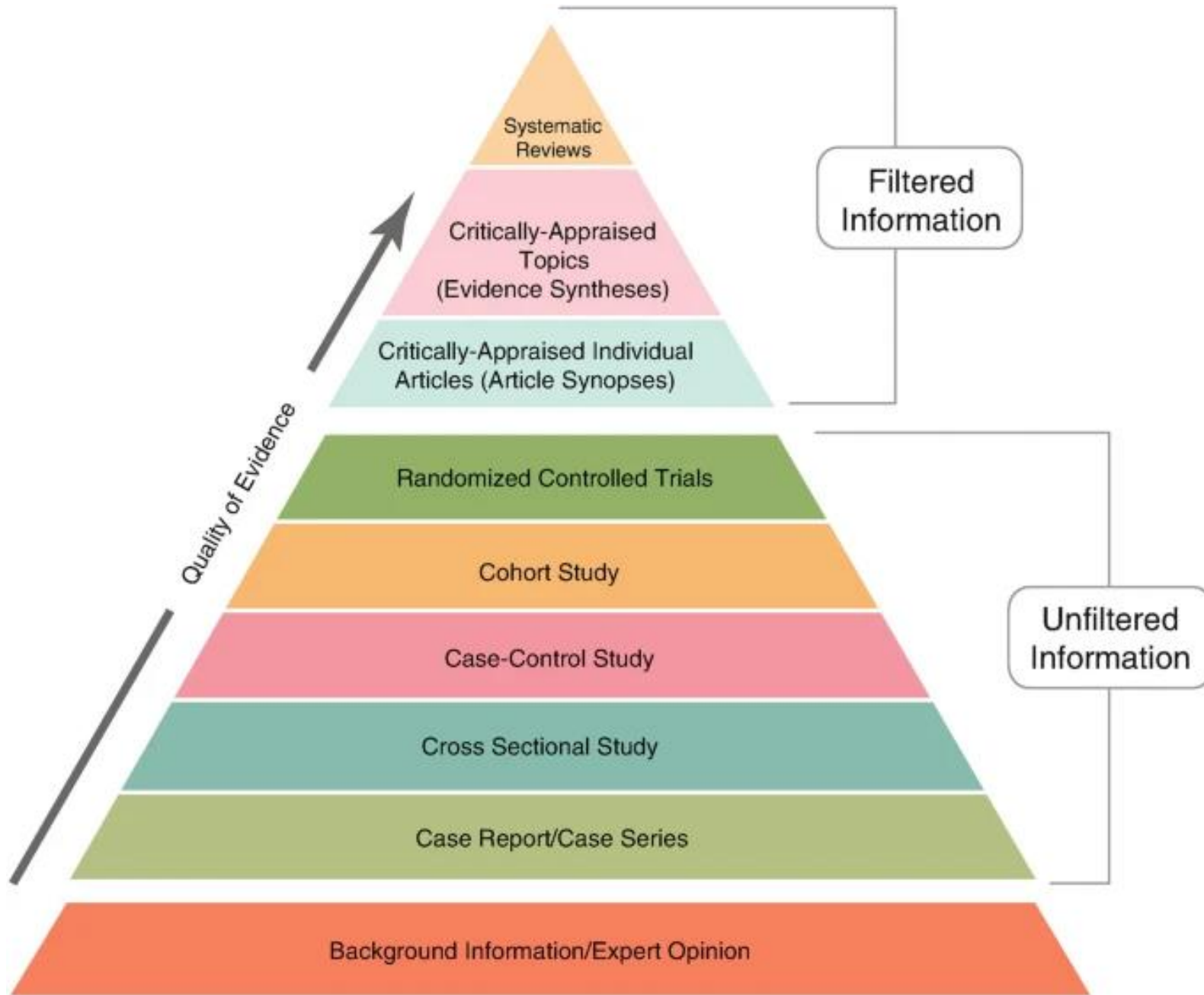
B The Boolean operator 'OR' identifies all articles that contain either term.



Krok 3 – Krytyczna ocena dowodów

Kwestionariusz oceny badania wg. CASP (w tym przypadku randomizowanego badania klinicznego) składa się z następujących sekcji:

- Czy projekt badania odpowiada randomizowanym badaniom klinicznym?
- Czy metodologia badania jest odpowiednia?
- Jakie są wyniki badania?
- Czy opisywane wyniki mogą pomóc lokalnej populacji?



Krok 4 – praktyczne zastosowanie wyników badań

- Podjęcie decyzji czy wyniki badań mogą być zastosowane w odniesieniu do pojedynczego pacjenta czy danej populacji
- Przy podejmowaniu decyzji powinno się wziąć pod uwagę personalne odczucia i system wartości pacjenta
- Wraz z pacjentem przeanalizować potencjalne czynniki ryzyka, tak by mógł On podjąć świadomą decyzję
- Należy wziąć pod uwagę koszty finansowe obciążające jednostkę/pacjenta

Krok 5 – Ocena efektywności interwencji

- Weryfikacja, czy wszystkie powyższe kroki zakończyły się sukcesem

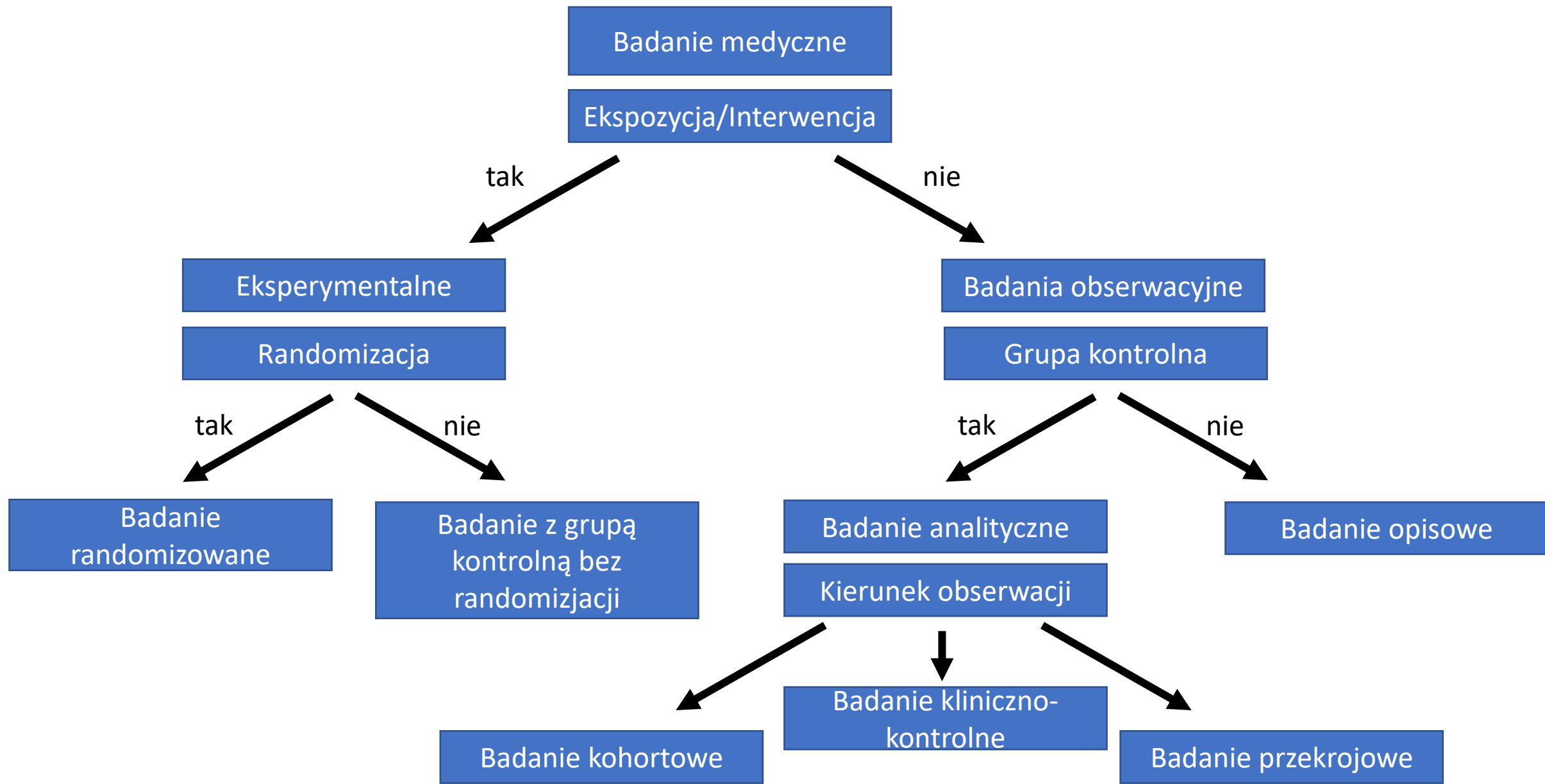
Podsumowanie

EBM ma na celu poprawę jakości opieki poprzez połączenie aktualnych, wartościowych dowodów naukowych z wiedzą i doświadczeniem klinicznym oraz uwzględnieniem preferencji pacjentów

Część II

Badania przedkliniczne i kliniczne





Część IIa

Badania obserwacyjne

Badania obserwacyjne

- Badanie, w którym opisuje się lub analizuje określone zdarzenia, przy czym **ekspozycja na dany czynnik lub interwencję nie zależy od protokołu badania**
- Do badań obserwacyjnych zalicza się badania analityczne (**kohortowe, kliniczno-kontrolne i przekrojowe**) oraz badania opisowe (**opis przypadku lub serii przypadków**)

Badanie kohortowe

- Badanie obserwacyjne, w którym ocenia się wystąpienie określonego punktu końcowego w grupach (kohortach) osób narażonych i nienarażonych na dany czynnik lub interwencję, u których ten punkt końcowy na początku obserwacji nie występował
- **Badanie prospektywne** - ekspozycja → stan kliniczny

Wyniki badań kohortowych

- liczba zgonów
- liczba zachorowań
- wyniki wielokrotnych pomiarów (np. ciśnienie krwi, wyniki laboratoryjne, itp.)

Badania kliniczno-kontrolne

- Badanie obserwacyjne, w którym poszukuje się związku między daną ekspozycją a wystąpieniem określonego punktu końcowego, porównując ekspozycję (odsetek narażonych) w grupie osób, u których punkt końcowy wystąpił, z ekspozycją w odpowiednio dobranej grupie osób kontrolnych, u których punkt końcowy nie wystąpił.
- Retrospektywne – stan kliniczny → ekspozycja

Badanie przekrojowe

- Badanie związku między występowaniem określonej choroby a ekspozycją na dany czynnik **w określonej populacji i jednym punkcie czasowym**
- Ekspozycję i wystąpienie punktu końcowego (choroby) ocenia się jednocześnie, w przeciwieństwie do **badań kliniczno-kontrolnych** (wychodzi się od punktu końcowego i wstecz ocenia ekspozycję) i **kohortowych** (wychodzi się od ekspozycji i prospektywnie ocenia występowanie punktu końcowego)

Opis przypadku

- Badania jednego pacjenta/grupy pacjentów

Np. cierpiącego na rzadkie schorzenie lub schorzenie współwystępujące

Część IIb

Badania interwencyjne

Badanie z randomizacją

- Badanie, w którym pacjentów przydziela się losowo do grupy eksperymentalnej poddawanej ocenianej interwencji albo do grupy kontrolnej, a następnie obserwuje występowanie określonych punktów końcowych
- Ten rodzaj badań jest szczególnie przydatny do oceny skuteczności i bezpieczeństwa interwencji profilaktycznych i leczniczych, i uznawany za najbardziej wiarygodny

Randomizacja

- Proces polegający na losowym przydziale uczestników badania do grupy eksperymentalnej i grupy kontrolnej.
- Jego celem jest uzyskanie grup podobnych pod względem wszystkich czynników rokowniczych (zwłaszcza tych nieznanych) z wyjątkiem stosowanej interwencji.
- Aby cel ten został osiągnięty, randomizacja powinna zostać przeprowadzona we właściwy sposób i z utajeniem, tzn. badacz włączający pacjentów do badania nie może wiedzieć, do której grupy zostanie przydzielony kolejny pacjent.

Badanie z próbą ślepią

Rodzaj badania, w którym pacjenci (pojedynczo zaślepiona) lub pacjenci i lekarze (podwójnie ślepa) nie wiedzą jaki lek przyjmuje dany uczestnik.

- Celem jest wyeliminowanie wpływu oczekiwań pacjenta i lekarza na wyniki badań

Badania kliniczne produktu leczniczego

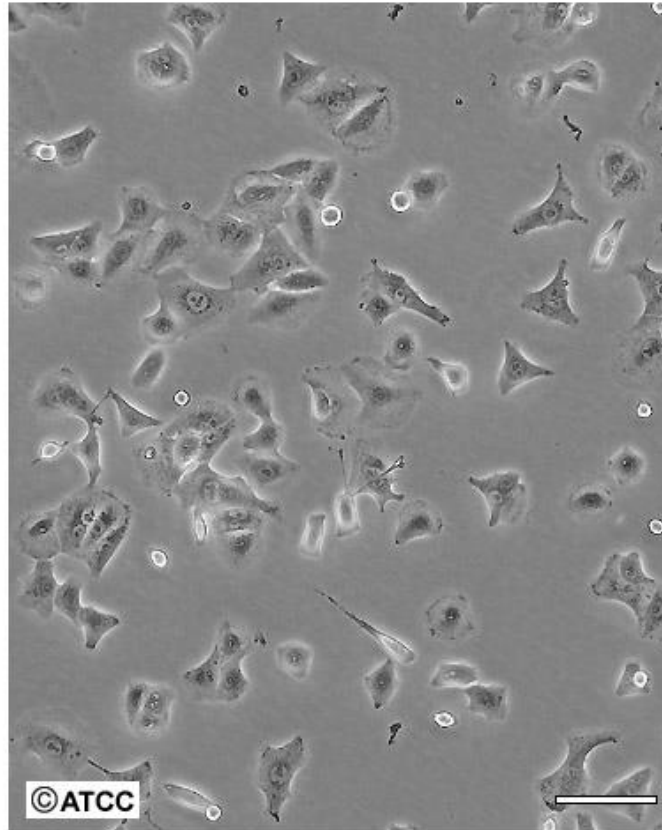
Badaniem klinicznym produktu leczniczego jest każde badanie prowadzone z udziałem ludzi w celu odkrycia lub potwierdzenia klinicznych, farmakologicznych, w tym farmakodynamicznych skutków działania jednego lub wielu badanych produktów leczniczych, lub w celu zidentyfikowania działań niepożądanych jednego lub większej liczby badanych produktów leczniczych, lub śledzenia wchłaniania, dystrybucji, metabolizmu i wydalania jednego lub większej liczby badanych produktów leczniczych, mając na względzie ich bezpieczeństwo i skuteczność.

- Badanie kliniczne przeprowadza się, uwzględniając, że prawa, bezpieczeństwo, zdrowie i dobro uczestników badania klinicznego są nadrzędne w stosunku do interesu nauki oraz społeczeństwa.
- Badania kliniczne, w tym badania dotyczące biodostępności i biorównoważności, planuje się, prowadzi, monitoruje i raportuje zgodnie z wymaganiami Dobrej Praktyki Klinicznej.

Badania przedkliniczne

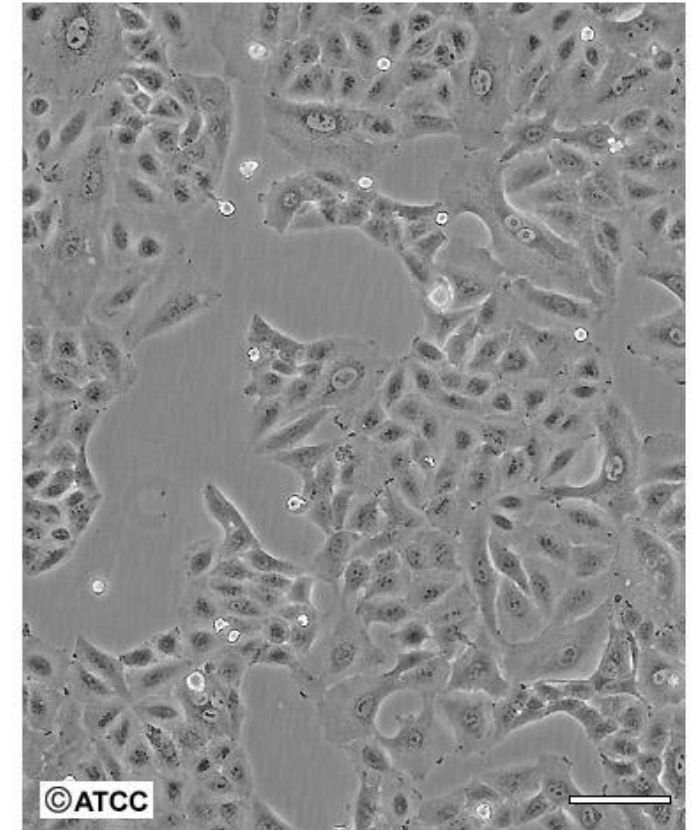
- Badania *in vitro* –
prowadzone na modelach
komórkowych
- Badania *in vivo* –
prowadzone na modelach
zwierzęcych

ATCC Number: **CCL-185**
Designation: **A-549**



Low Density

Scale Bar = 100µm



High Density

Scale Bar = 100µm

Faza 0

- nowa substancja zostaje po raz pierwszy podana człowiekowi
- kilkoro uczestników

Cel

- ocena bezpieczeństwa badanego produktu leczniczego i stwierdzenie, czy można go w ogóle podawać człowiekowi
- ustalenie wstępnych danych dotyczących farmakokinetyki i farmakodynamiki

Faza I

- pierwszy kontakt człowieka z badaną interwencją
- 20-100 uczestników zdrowych/chorych
- trwa kilka miesięcy

Ok 70% substancji przechodzi do następnej fazy

Badane czynniki

- tolerancja
- poziom jaki osiąga lek we krwi i tkankach
- toksyczność
- interakcje z pożywieniem
- interakcje z powszechnie stosowanymi lekami
- farmakokinetyka: absorpcja, dystrybucja, metabolizm i wydalanie
- farmakodynamika

Faza II

- CEL: Sprawdzić **CZY PRODUKT LECZNICZY DZIAŁA?**

Czy nowy produkt leczniczy działa u określonej grupy chorych?

Czy jest bezpieczny i skuteczny?

- Maksymalnie kilkuset (od kilkudziesięciu do ok 500) uczestników chorych na daną chorobę
- Czas trwania od kilku miesięcy do 2 lat
- Ok 33% przechodzi do następnej fazy

Badane czynniki

Farmakokinetyka:

- wchłanianie z przewodu pokarmowego
- metabolizm
- wydalanie leku

(w zależności od płci i wieku)

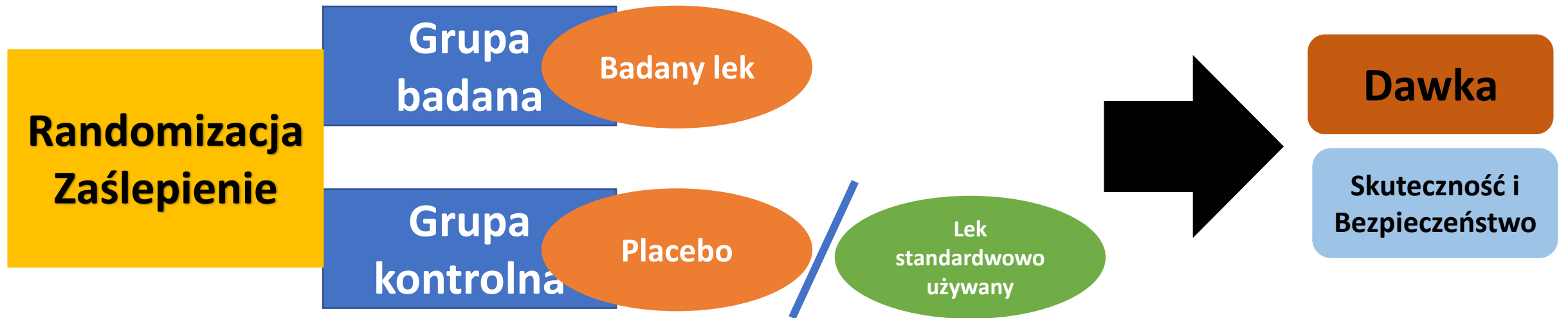
Farmakodynamika

Ustalenie optymalnej dawki

Pacjenci

- wyselekcjonowane, homogenne grupy chorych
- **Kryteria włączenia/wyłączenia** mają na celu wyeliminowanie zakłócających czynników mogących dodatkowo wpływać na wstępną ocenę skuteczności i bezpieczeństwa produktu

Schemat badania 2 fazy



Placebo

- Interwencja (substancja lub zabieg) pozbawiona bezpośredniego działania biologicznego, mająca stworzyć u pacjenta (i badaczy) wrażenie, że otrzymuje on leczenie.
- Obecnie ze względów etycznych klasycznego placebo się używa rzadziej stosuje się terapię uważaną aktualnie za standardowy sposób leczenia danego schorzenia

Faza III – ostateczna ocena skuteczności

Cel

- ostateczne potwierdzenie skuteczności badanej substancji w leczeniu danej choroby w większej populacji pacjentów
- określenie związku pomiędzy jego bezpieczeństwem, a skutecznością podczas **krótkotrwałego** oraz **długotrwałego stosowania**
- potwierdzenie wyników dotyczące skuteczności uzyskane w II fazie

- trwa od roku do kilku lat
- 300 do 3000 chorych
- badania są przeprowadzone w wielu ośrodkach klinicznych, często w wielu krajach
- 25-30% przechodzi do następnej fazy

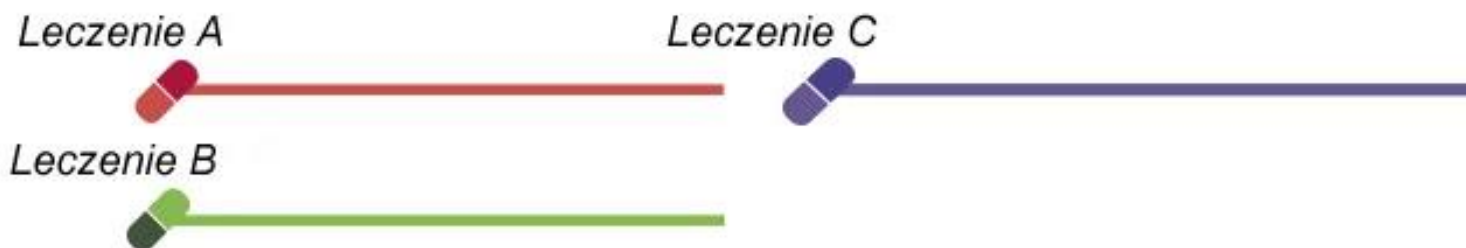
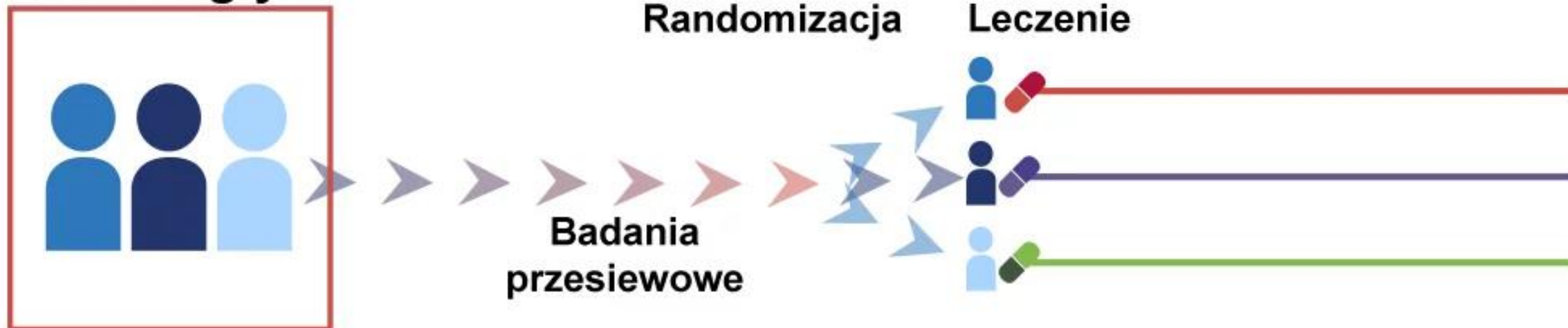
Pacjenci rekrutowani

- chorzy ze wskazaniem do farmakoterapii
- kwalifikowani na podstawie ścisłych **kryteriów włączenia/wyłączenia**
- są bardziej zróżnicowani i zbliżeni do populacji chorych
- liczba pacjentów uwarunkowana jest wymogami rejestracyjnymi (FDA lub EMA) oraz statystycznymi (szacowana wielkość próby)

Schemat badań

1. Porównanie dwóch grup chorych (jedna przyjmuje badany lek, druga placebo lub standardowy lek)
2. Porównanie parami (jeden chory przyjmuje badany lek, a drugi placebo lub standardowy lek)
3. Krzyżowo

Badanie z grupami równoległymi



Badanie z grupami naprzemiennymi



Leczenie A

Leczenie B

Okres wyptukiwania

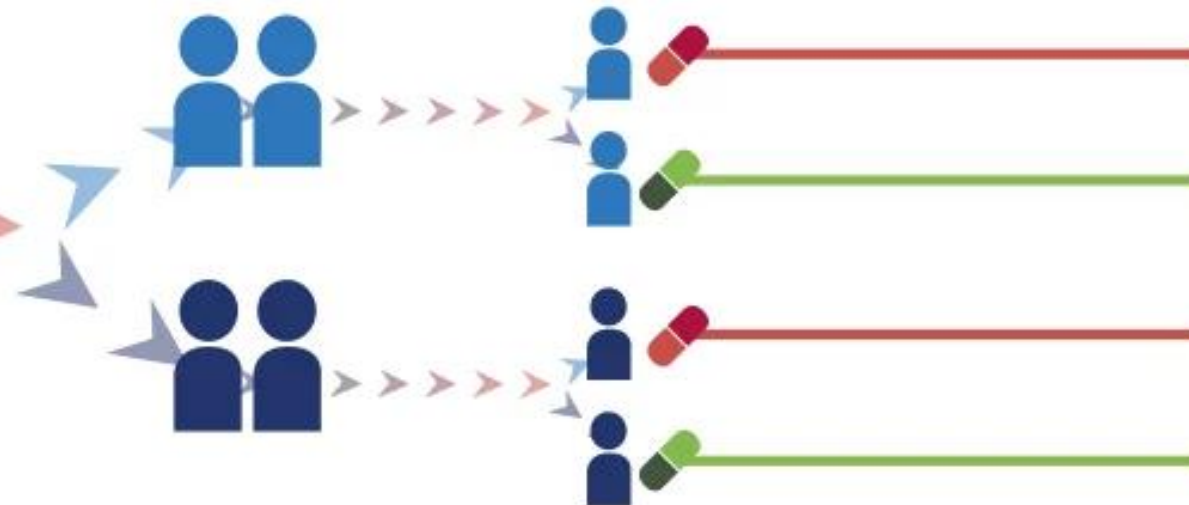
Badanie z dobranymi parami



Badania przesiewowe

Dopasowanie uczestników

Leczenie



Leczenie A



Leczenie B



Wyniki III fazy

- dane dla rejestracji produktu leczniczego (faza IIIa)
- dane dla celów marketingowych (faza IIIb)
- **ocena stosunku ryzyka do korzyści (risk/benefit ratio) przy rejestracji leku**

Pozwolenie na dopuszczenie do obrotu

Każdy lek przechodzi procedurę weryfikacji, która sprawdza czy spełnia on naukowo określone wymogi:

- jakości,
- skuteczności,
- bezpieczeństwa stosowania.

Taką procedurę przeprowadza prezes **Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych (URPL)**.

Procedury dopuszczenia leku

1. Procedura narodowa

Stosowana jest jeśli lek ma być dostępny **wyłącznie w Polsce**.

2. Procedura wzajemnego uznania – MRP (Mutual Recognition Procedure)

Stosowana jest jeśli lek **posiada już pozwolenie na dopuszczenie do obrotu w jednym bądź kilku krajach Unii Europejskiej**, ale firma chce wprowadzić go do obrotu również w Polsce.

3. Procedura zdecentralizowana – DCP

Stosowana jeśli lek dopuszczany jest do obrotu **po raz pierwszy**, jednocześnie **w kilku państwach Unii Europejskiej**.

4. Procedura centralna

Stosowana jeśli lek dopuszczany jest do obrotu **we wszystkich państwach Unii Europejskiej jednocześnie**, na podstawie jednego pozwolenia.

5. Import równoległy

Stosowany w przypadku leków, które mają pozwolenie na dopuszczenie do obrotu zarówno w Polsce jak i innych państwach UE i sprowadzanych w ramach swobody przepływu towarów w UE

Leki sprowadzane w ramach importu równoległego stanowią odpowiedniki tych dopuszczonych do obrotu w Polsce. Mają pozwolenie na dopuszczenie do obrotu w kraju, z którego są sprowadzane, a tym samym spełniają standardy dotyczące jakości i bezpieczeństwa stosowania.

Faza IV

Cel:

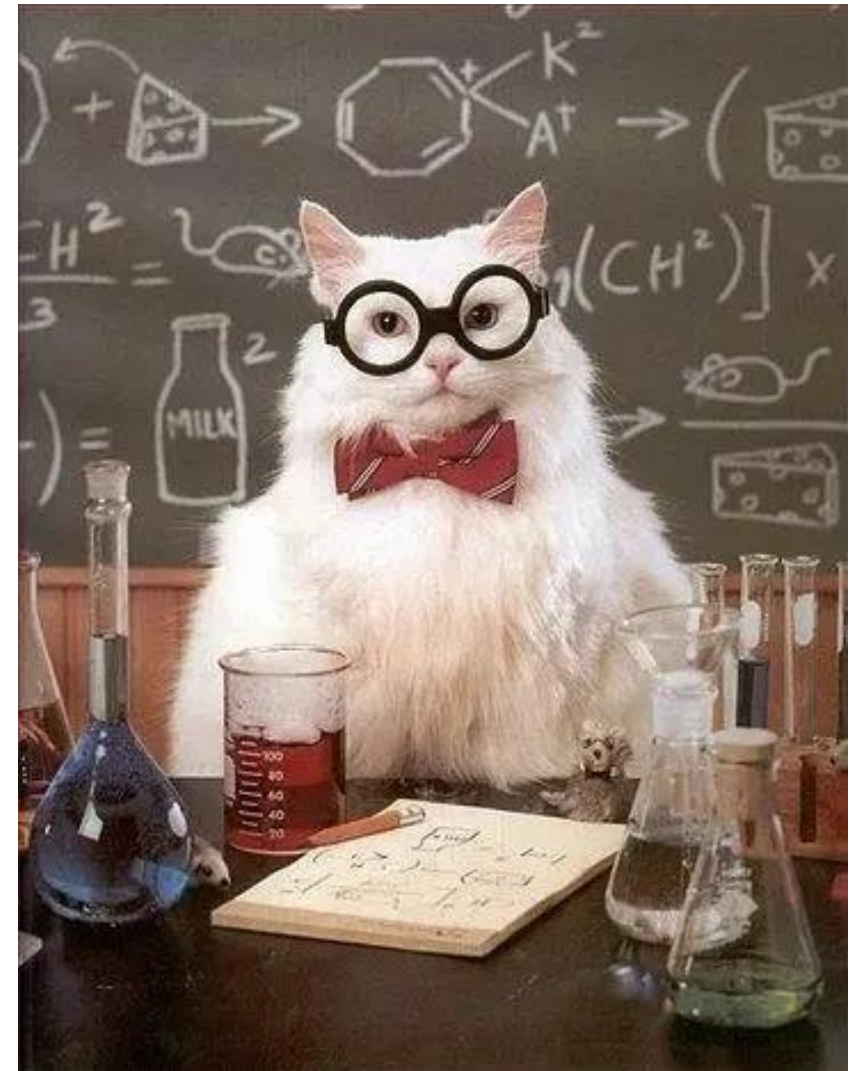
- określić, czy produkt jest bezpieczny we wszystkich wskazaniach zalecanych przez producenta i dla wszystkich grup chorych
- dotyczy zarejestrowanych i obecnych w sprzedaży leków
- weryfikuje wcześniej uzyskane wyniki
- pojawienie się działań niepożądanych

Wyniki fazy IV

- Badanie optymalnej skutecznej dawki leku
- Długotrwałe i rzadkie skutki uboczne zarejestrowanego leku w różnych grupach pacjentów
- Badania pediatryczne
- Ocena farmakoekonomiczna

Część III

Metody interpretacji wyników badań naukowych



Populacja i próba badana

Stosowanie metod statystycznych w badaniach biomedycznych umożliwia więc obiektywne wnioskowanie na podstawie wyników serii badań przeprowadzanych w badanej populacji.

Aby móc wnioskować o całej populacji na podstawie wyników badania

próby, musi ona być reprezentatywna, czyli **odpowiednio liczna i dobrana w sposób losowy.**

Study Group Design

Two independent study groups

One study group vs. population

Two study groups will each receive different treatments.

Primary Endpoint

Dichotomous (yes/no)

Continuous (means)

The primary endpoint is **binomial** - only two possible outcomes.
Eg, mortality (dead/not dead), pregnant (pregnant/not)

Statistical Parameters

Anticipated Incidence

Group 1 %

Group 2 %

Incidence

Enrollment ratio 1

Type I/II Error Rate

Alpha 0.05

Power 80%

Rodzaje zmiennych

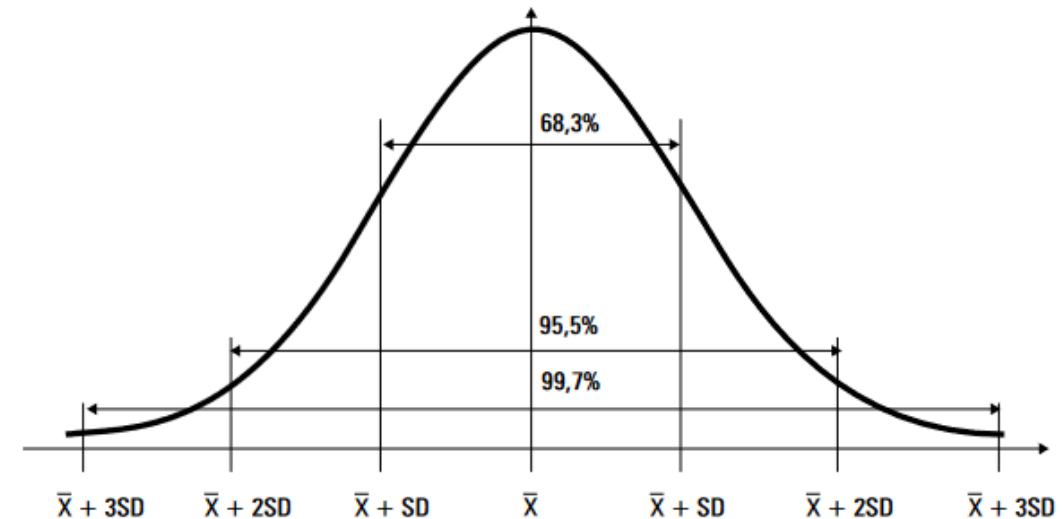
- **Zmienne mierzalne** (ilościowe) - takie które można scharakteryzować wartością liczbową, częstotw danych jednostkach miary
- **Zmienne niemierzalne** (jakościowe) - takie które wyrażamy pewnymi kategoriami (np. nazwy, symbole, kody...)

Rozkład danych

- Rozkład normalny - charakteryzujący się dzwonowatym kształtem krzywej symetrycznej (krzywej Gaussa) względem wartości średniej, który reprezentuje wiele obserwowanych rozkładów

W miarę wzrostu liczby analizowanych przypadków ich rozkład jest coraz bardziej zbliżony do rozkładu normalnego

test zgodności χ^2 , test Kołmogorowa i Smirnowa, Lillieforsa czy test Shapiro i Wilka



Statystyki opisowe

- średnia arytmetyczna - najczęściej określana jako średnia
- mediana - wartość przeciętna
- modalna - wartość najczęściej występująca

Wariancja, SD i SEM

- **Wariancja** - znormalizowana suma kwadratów odległości pomiędzy każdym z pomiarów a wyznaczoną dla nich średnią arytmetyczną
- **Odchylenie standardowe (SD)** - obliczane jako pierwiastek kwadratowy z wariancji
- **Błąd standardowy średniej (SEM)** jest miarą precyzji wyznaczenia wartości średniej arytmetycznej w populacji ogólnej na podstawie określenia średniej dla badanej próby

$$S_X^2 = \frac{\sum(X - \bar{X})^2}{N}$$

S_X^2 – wariancja

X – wartości obserwacji

\bar{X} – średnia wartości obserwacji

N – liczba obserwacji

<https://metostat.pl/wazne-pojecia/>

$$SEM = \frac{SD}{\sqrt{n}}$$

n = liczba prób

Badana interwencja jest lepsza

- **Hipoteza zerowa**

$$H_0: T = S$$

skuteczność testowanego leczenia (T) jest równa skuteczności leczenia standardowego (S)

- **Hipoteza alternatywna**

$$H_1: T > S$$

skuteczność testowanego leczenia (T) jest większa od skuteczności leczenia standardowego (S)

Badania w konstrukcji typu badana interwencja jest lepsza prowadzone są zwykle we wczesnych fazach badań klinicznych produktów leczniczych a szczególnie, gdy w grupie porównawczej stosowane jest placebo

Badana interwencja nie jest gorsza

Hipoteza zerowa

$$H_0: T \leq S + \delta$$

skuteczność testowanego leczenia (T) jest gorsza niż skuteczność leczenia standardowego (S) o co najmniej δ

Hipoteza alternatywna

$$H_1: T > S$$

δ skuteczność testowanego leczenia (T) nie jest gorsza niż skuteczność leczenia standardowego (S) o wartość większą niż δ

Próg istotności klinicznej oznacza maksymalną dopuszczalną różnicę między grupami na niekorzyść badanej interwencji, by można było uznać, że rzeczywiście nie jest ona gorsza z klinicznego punktu widzenia

Badana interwencja jest równie dobra

Tego typu konstrukcję spotyka się niemal wyłącznie w badaniach równoważności biologicznej

Celem badania jest wykazanie, że badany lek (zazwyczaj produkt generyczny) jest równoważny pod względem parametrów farmakokinetycznych z produktem referencyjnym (lek innowacyjny, dla którego wygasła ochrona patentowa)

Testowanie hipotez statystycznych – błędy I i II rodzaju

Decyzja \ H_0	prawdziwa	falszywa
odrzuć	<i>błąd I rodzaju α</i>	<i>decyzja trafna</i>
nie odrzucać	<i>decyzja trafna</i>	<i>błąd II rodzaju β</i>

Wartość p

Prawdopodobieństwo, z jakim zaobserwowana lub większa **różnica pomiędzy badanymi grupami może być dziełem przypadku, przy założeniu że w rzeczywistości różnica ta nie istnieje.**

W przeciwieństwie do **przedziału ufności** nie informuje o najbardziej prawdopodobnej wielkości, kierunku i zakresie możliwych wartości zaobserwowanej różnicy.

By wykazać różnicę, $p < 0,05$

Przedział ufności CI

Określa stopień precyzji (a raczej braku precyzji) danego oszacowania. Zwykle podaje się 95% CI, czyli przedział, w którym z 95% pewnością znajduje się prawdziwa wartość danego parametru (np. RRR, NNT itd.) w badanej populacji.

Część IV

Źródła informacji o lekach

Przegląd ogólnodostępnych baz danych



<https://go.drugbank.com/>

Abacavir

Watch 0

Star 2

Identification

Pharmacology

Interactions

Products

Categories

Chemical Identifiers

References

Clinical Trials

Pharmacoeconomics

Properties

Spectra

Targets (2)

Enzymes (3)

Summary

Abacavir is an antiviral nucleoside reverse transcriptase inhibitor used in combination with other antiretrovirals for the treatment of HIV.

Brand Names

Epzicom, Kivexa, Triumeq, Trizivir, Ziagen

Generic Name

Abacavir

DrugBank Accession Number

DB01048

Background

Abacavir (ABC) is a powerful nucleoside analog reverse transcriptase inhibitor (NRTI) used to treat HIV and AIDS. Chemically, it is a synthetic carbocyclic nucleoside and is the enantiomer with 1S, 4R absolute configuration on the cyclopentene ring. In vivo, abacavir sulfate dissociates to its free base, abacavir.

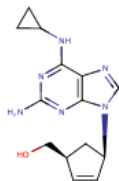
Type

Small Molecule

Groups

Approved, Investigational

Structure



🔍

3D

Download ▾

🔗 Similar Structures

Weight

Average: 286.3323

Monoisotopic: 286.154209228

Chemical Formula

C₁₄H₁₈N₆O

Synonyms

Abacavir

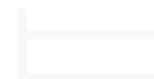
ABC

[Show All Synonyms](#)





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





Annotations

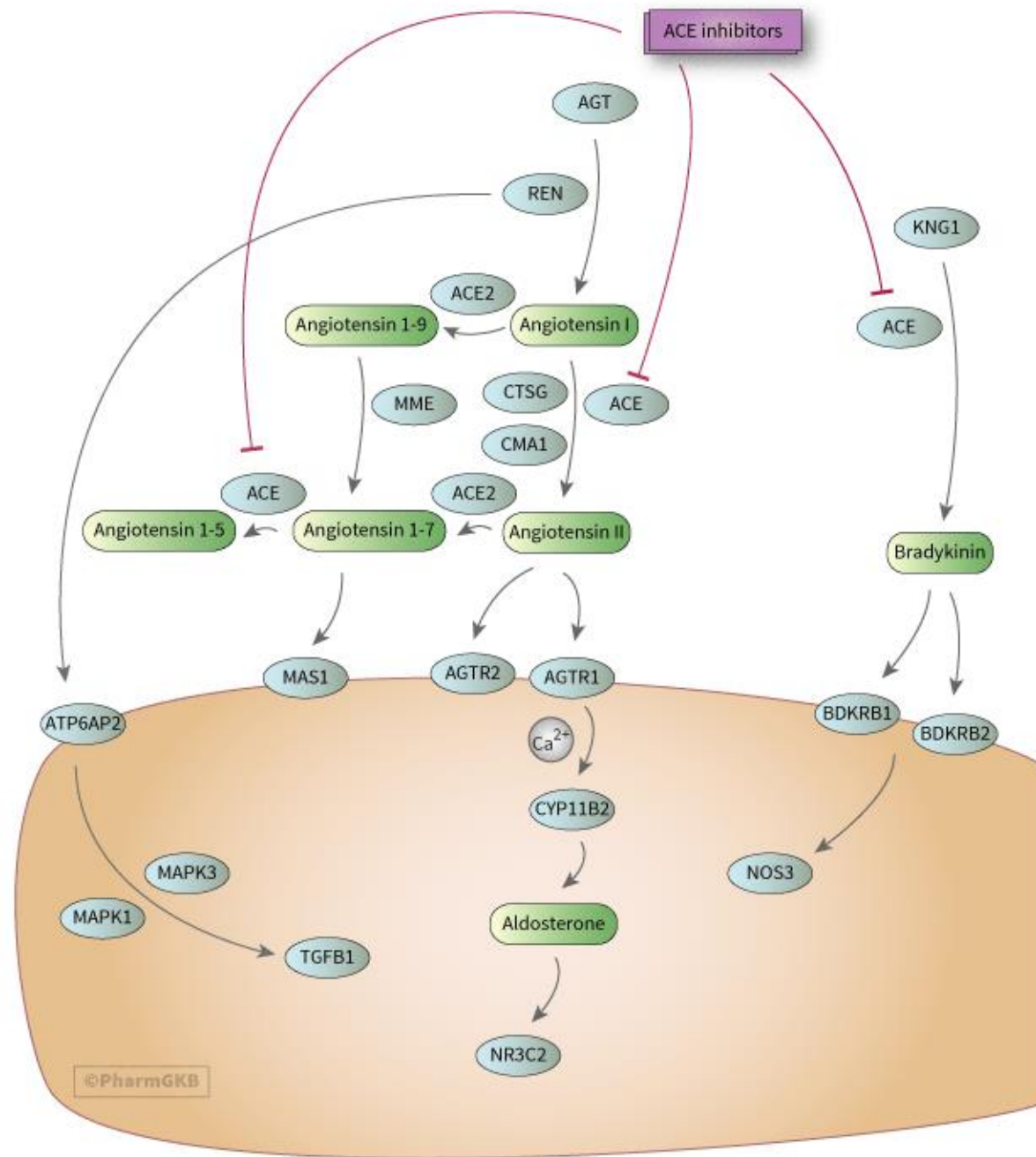


Clinical

 CLINICAL GUIDELINE ANNOTATIONS	188
 DRUG LABEL ANNOTATIONS	967
 FDA DRUG LABEL ANNOTATIONS	411
 CLINICAL ANNOTATIONS	5,052

Research

 PATHWAYS	208
 VIPs (Very Important Pharmacogenes)	68
 VARIANT ANNOTATIONS	25,965
 ANNOTATED DRUGS	750



<https://clinicaltrials.gov/>

Filters Showing: 1-10 of 12,505 studies studies per page [Show/Hide Columns](#)

Row	Saved	Status	Study Title	Conditions	Interventions	Locations
1	<input type="checkbox"/>	Recruiting	Promoting Informed Choice for Breast Cancer Screening	• Breast Cancer	• Behavioral: Survey	• University of Colorado Hospital Aurora, Colorado, United States
2	<input type="checkbox"/>	Completed	The Effect of Digital Breast Tomosynthesis in Breast Cancer Long-term Survival: a Single Institution Study	• Breast Cancer	• Device: DBT • Device: DM	• Kaohsiung Veterans General Hospital Kaohsiung, Taiwan
3	<input type="checkbox"/>	Recruiting	Breast Cancer Study of Stereotactic Body Radiation Therapy (SBRT) Combined Neoadjuvant Treatment	• Breast Cancer	• Drug: SHR-1316 at a dose 20mg/kg q3w • Drug: SHR6390 at a dose of 150mg orally, daily • Radiation: SBRT	• Shengjing Hospital of China Medical University Shenyang, Liaoning, China
4	<input type="checkbox"/>	Completed	Rehabilitation After Breast Cancer	• Breast Cancer	• Behavioral: Individually tailored nurse navigation	• Rigshospitalet Copenhagen, Denmark
5	<input type="checkbox"/>	Recruiting	The Perspective of Healthy Individuals on Breast Cancer Risk Prediction Report In The Indonesian Population	• Breast Cancer	• Other: Focus Group Discussion	• MRCCC Siloam Hospitals Semanggi Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia
6	<input type="checkbox"/>	Not yet recruiting	Open-Label Umbrella Study To Evaluate Safety And Efficacy Of Elacestrant In Various Combination In Patients With Metastatic Breast Cancer	• Breast Cancer • Metastatic Breast Cancer	• Drug: Elacestrant • Drug: Alpelisib • Drug: Everolimus • (and 2 more...)	
7	<input type="checkbox"/>	Withdrawn	Imaging With [11C]Martinostat in Breast Cancer	• Breast Cancer	• Drug: [11C]Martinostat • Device: MR-PET scanner	• Massachusetts General Hospital Cancer Center Boston, Massachusetts, United States
8	<input type="checkbox"/>	Recruiting	[18F] F-GLN by PET/CT in Breast Cancer	• Breast Cancer	• Drug: Fluoroglutamine [18F]F-GLN	• University of Pennsylvania Philadelphia, Pennsylvania, United States
9	<input type="checkbox"/>	Recruiting	Onco-liq: Kit for Breast Cancer Diagnosis.	• Breast Cancer	• Diagnostic Test: Onco-liq: kit for breast cancer diagnosis.	• Hospital Militar Central Caba, Buenos Aires, Argentina
10	<input type="checkbox"/>	Completed Has Results	Individualizing Surveillance Mammography for Older Breast Cancer Survivors	• Breast Cancer	• Other: Communication Tool	• Dana-Farber Cancer Institute Boston, Massachusetts, United States

Status

Recruitment ⓘ:

Not yet recruiting

Recruiting

Enrolling by invitation

Active, not recruiting

Suspended

Terminated

Completed

Withdrawn

Unknown status†

Expanded Access ⓘ:

Eligibility Criteria

Age ⓘ:

years OR

Age Group ⓘ:

Child (birth–17)

Adult (18–64)

Older Adult (65+)

Sex ⓘ:

All



<https://www.kegg.jp/kegg/>

KEGG Home

[Release notes](#)
[Current statistics](#)

KEGG Database

[KEGG overview](#)
[Searching KEGG](#)
[KEGG mapping](#)
[Color codes](#)

KEGG Objects

[Pathway maps](#)
[Brite hierarchies](#)
[KEGG DB links](#)

KEGG Software

[KEGG API](#)
[KGML](#)

KEGG FTP

[Subscription](#)
[Background info](#)

[GenomeNet](#)

[DBGET/LinkDB](#)

[Feedback](#)
[Copyright request](#)

[Kanehisa Labs](#)

KEGG is a database resource for understanding high-level functions and utilities of the biological system, such as the cell, the organism and the ecosystem, from molecular-level information, especially large-scale molecular datasets generated by genome sequencing and other high-throughput experimental technologies. See [Release notes](#) (January 1, 2023) for new and updated features.

[New article](#) [KEGG for taxonomy-based analysis of pathways and genomes](#)

🟡 Main entry point to the KEGG web service

KEGG2 [KEGG Table of Contents](#) [[Update notes](#) | [Release history](#)]

🟡 Data-oriented entry points

KEGG PATHWAY [KEGG pathway maps](#)
KEGG BRITE [BRITE hierarchies and tables](#)
KEGG MODULE [KEGG modules](#)
KEGG ORTHOLOGY [KO functional orthologs](#) [[Annotation](#)]
KEGG GENES [Genes and proteins](#) [[SeqData](#)]
KEGG GENOME [Genomes](#) [[KEGG Virus](#)]
KEGG COMPOUND [Small molecules](#)
KEGG GLYCAN [Glycans](#)
KEGG REACTION [Biochemical reactions](#) [[RModule](#)]
KEGG ENZYME [Enzyme nomenclature](#)
KEGG NETWORK [Disease-related network variations](#)
KEGG DISEASE [Human diseases](#)
KEGG DRUG [Drugs](#) [[New drug approvals](#)]
KEGG MEDICUS [Health information resource](#) [[Drug labels search](#)]

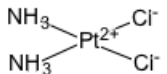
[Pathway](#)
[Brite](#)
[Brite table](#)
[Module](#)
[Network](#)
[KO \(Function\)](#)
[Organism](#)
[Virus](#)
[Compound](#)
[Disease \(ICD\)](#)
[Drug \(ATC\)](#)
[Drug \(Target\)](#)
[Antimicrobials](#)

🟡 Organism-specific entry points

KEGG Organisms Enter org code(s) [hsa](#) [hsa eco](#)

🟡 Analysis tools

KEGG Mapper [KEGG PATHWAY/BRITE/MODULE mapping tools](#)
KEGG Taxonomy [Taxonomy mapping tool](#)
KEGG Synteny [Genome comparison and synteny analysis tool](#)
BlastKOALA [BLAST-based KO annotation and KEGG mapping](#)
GhostKOALA [GHOSTX-based KO annotation and KEGG mapping](#)
KofamKOALA [HMM profile-based KO annotation and KEGG mapping](#)
BLAST/FASTA [Sequence similarity search](#)
SIMCOMP [Chemical structure similarity search](#)

Entry	D00275 Drug
Name	Cisplatin (JP18/USP/INN); Platinol (TN)
Product Generic	CISPLATIN (WG Critical Care), CISPLATIN (WG Critical Care) CISPLATIN (Accord Healthcare), CISPLATIN (Athenex Pharmaceutical Division), CISPLATIN (BluePoint Laboratories), CISPLATIN (Fresenius Kabi USA), CISPLATIN (Gland Pharma Limited), CISPLATIN (Teva Parenteral Medicines), CISPLATIN (West-Ward Pharmaceuticals Corp)
Formula	PtCl ₂ . 2NH ₃
Exact mass	298.9556
Mol weight	300.051
Structure	 <p>D00275</p> <p>Mol file KCF file DB search</p>
Simcomp	Neighbor
Class	Antineoplastic DG01679 Platinum compound Transporter substrate DG02854 SLC22A2 substrate
Remark	Same as: C06911 Therapeutic category: 4291 ATC code: L01XA01 Product: D00275<JP/US>
Efficacy Disease	Antineoplastic, Cell growth inhibitor Testicular tumors [DS:H00023] Ovarian tumors [DS:H00027] Bladder cancer [DS:H00022]
Comment	platinum compound DNA alkylator
Target	DNA
Metabolism	Transporter: SLC22A2 [HSA:6582]
Interaction	DDI search
Structure map	map07040 Antineoplastics - alkylating agents
Other map	map01524 Platinum drug resistance
Brite	Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) classification [BR:br08303] L ANTINEOPLASTIC AND IMMUNOMODULATING AGENTS L01 ANTINEOPLASTIC AGENTS L01X OTHER ANTINEOPLASTIC AGENTS L01XA Platinum compounds L01XA01 Cisplatin

EGFR TYROSINE KINASE INHIBITOR RESISTANCE

