Korzystne i niekorzystne ustalenia dotyczące Liraglutide

8 listopada 2026

Randomizowane badania i metaanalizy wskazują, że liraglutide powoduje umiarkowaną utratę masy ciała, poprawę parametrów glikemii oraz zmniejszenie ryzyka sercowo-naczyniowego u dorosłych z cukrzycą typu 2 lub otyłością, jednak zjawiska te występują wraz z częstymi gastrointesti

Korzystne i niekorzystne ustalenia dotyczące Liraglutide

Liraglutide jest syntetycznym, złożonym z 31 aminokwasów lipopeptydowym analogiem ludzkiego GLP-1, dostarczanym przez Rierink Compounds wyłącznie do badań laboratoryjnych. Materiały dostępne na tej stronie są przeznaczone wyłącznie do badań laboratoryjnych i nie są lekami. Przedstawianie ustaleń z opublikowanych badań z udziałem ludzi nie stanowi wskazówki do stosowania materiału badawczego u jakiejkolwiek osoby ani u jakiegokolwiek zwierzęcia w jakikolwiek sposób.

Randomizowane badania kontrolowane, w tym program SCALE dotyczący kontroli masy ciała oraz badanie wyników sercowo-naczyniowych LEADER, wraz z licznymi metaanalizami opublikowanymi do 2026 r., opisują zależne od dawki zmniejszenie masy ciała, HbA1c oraz poważnych niepożądanych zdarzeń sercowo-naczyniowych w wybranych populacjach. Te korzystne sygnały metaboliczne i sercowo-naczyniowe są konsekwentnie zestawiane z wysokim odsetkiem żołądkowo-jelitowych zdarzeń niepożądanych prowadzących do przerwania stosowania, zwiększoną częstością zdarzeń dotyczących dróg żółciowych, ostrożnościowym sygnałem bezpieczeństwa dotyczącym guzów komórek C tarczycy opartym na toksykologii gryzoni oraz zmiennym wpływem na beztłuszczową masę ciała i jakość życia. Pewność dowodów waha się od umiarkowanej w odniesieniu do odsetka osób odpowiadających utratą masy ciała do bardzo niskiej w odniesieniu do długoterminowej trwałości oraz niektórych punktów końcowych dotyczących bezpieczeństwa.

Wszelkie omawiane informacje i produkty są przeznaczone wyłącznie do użytku laboratoryjnego i badawczego. Nie do stosowania u ludzi ani do użytku weterynaryjnego. Nie są przeznaczone do diagnozowania, leczenia, wyleczenia ani zapobiegania jakiejkolwiek chorobie.



Abstrakcyjny tryptyk rozdzielający zgłoszone korzystne (po lewej), zerowe/mieszane (w środku) i niekorzystne (po prawej) ustalenia dotyczące liraglutide pochodzące z literatury indeksowanej.

Tożsamość chemiczna i kontekst katalogowy

Liraglutide ($C_{172}H_{265}N_{43}O_{51}$, CAS 204656-20-2) wykazuje substytucję Arg34 oraz łańcuch boczny kwasu palmitynowego przyłączony do Lys26 za pośrednictwem łącznika γ-glutamylowego, co warunkuje wiązanie z albuminą i wydłużony okres półtrwania względem natywnego GLP-1. Jest katalogowany jako pojedynczy, chemicznie zdefiniowany związek badawczy, odrębny od mieszanin lub ekstraktów tkankowych. Niniejsze podsumowanie uzupełnia wcześniejszy wpis katalogowy poświęcony projektowi strukturalnemu, farmakologii receptorowej, modelom przedklinicznym oraz ogólnym architekturom badań, koncentrując się wyłącznie na bilansie zgłaszanych korzystnych wyników wobec niekorzystnych sygnałów tolerancji i bezpieczeństwa w indeksowanej literaturze.

Korzystne wyniki kliniczne z badań randomizowanych i metaanaliz

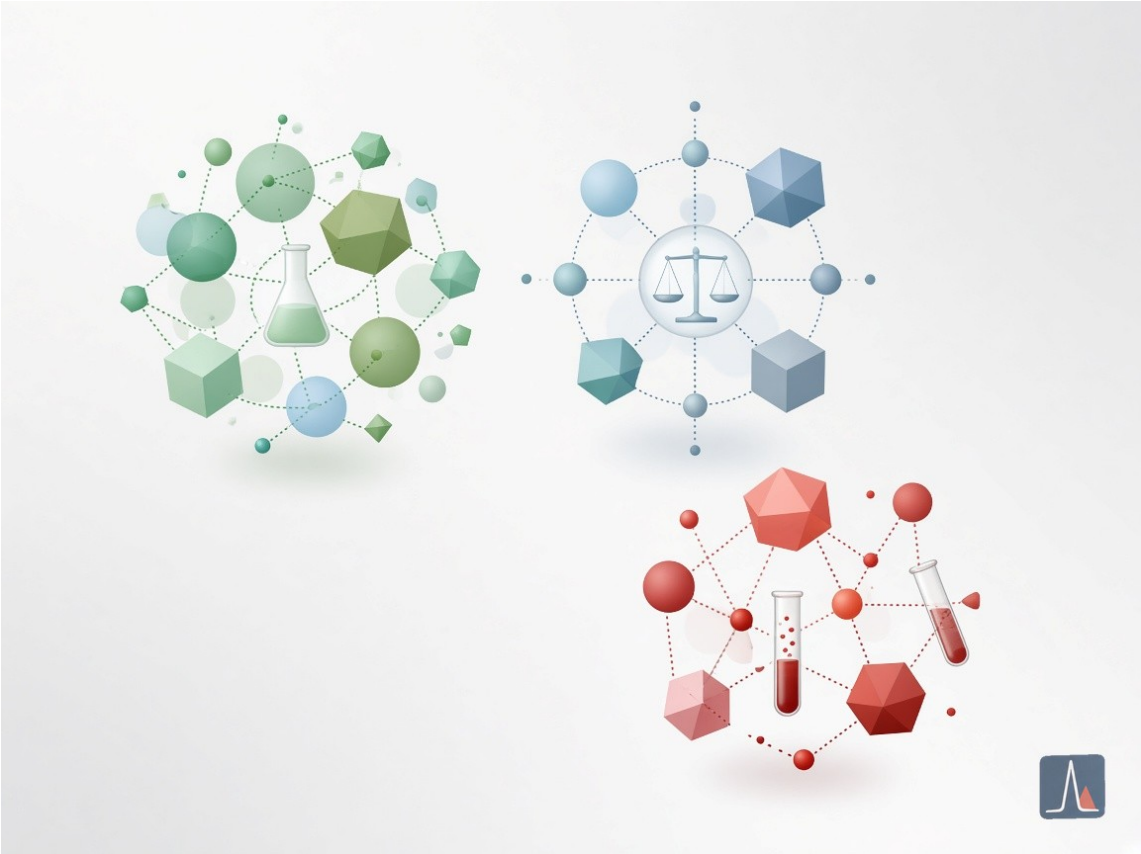
The LEADER trial (Marso et al., 2016) randomised 9340 patients with type 2 diabetes and high cardiovascular risk to liraglutide (up to 1.8 mg daily) or placebo for a median 3.8 years. The primary composite of cardiovascular death, non-fatal myocardial infarction, or non-fatal stroke occurred in 13.0% versus 14.9% of participants (HR 0.87, 95% CI 0.78–0.97; P=0.01 for superiority). Cardiovascular death (4.7% vs 6.0%; HR 0.78) and all-cause mortality (8.2% vs 9.6%; HR 0.85) were also lower. Subsequent meta-analyses of randomised trials in type 2 diabetes (2024–2026) have corroborated reductions in major adverse cardiovascular events (RR

Wszelkie omawiane informacje i produkty są przeznaczone wyłącznie do użytku laboratoryjnego i badawczego. Nie do stosowania u ludzi ani do użytku weterynaryjnego. Nie są przeznaczone do diagnozowania, leczenia, wyleczenia ani zapobiegania jakiejkolwiek chorobie.

approximately 0.85), myocardial infarction, and all-cause mortality, with some evidence of renal benefit via reduced progression of albuminuria. 1 2

W populacjach z otyłością lub nadwagą program SCALE oraz późniejsze metaanalizy wskazują skorygowaną względem placebo utratę masy ciała wynoszącą około 4–6 kg lub 4–8% przy dawce 3.0 mg. Przegląd Cochrane z 2025 r. dotyczący liraglutide wobec placebo u dorosłych żyjących z otyłością wykazał dowody o umiarkowanej pewności, że liraglutide w przybliżeniu podwaja odsetek uczestników osiągających co najmniej 5% utraty masy ciała (RR 2.10, 95% CI 1.80–2.45) w obserwacji średnioterminowej; efekt ten wydawał się utrzymywać w ocenie długoterminowej w dostępnych badaniach. Średnia procentowa zmiana masy ciała wynosiła około –4.7% (bardzo niska pewność). Parametry glikemiczne uległy poprawie u uczestników z cukrzycą typu 2 (obniżenie HbA1c o 0.2–1.2% w zakresie dawek w metaanalizach z 2026 r. obejmujących 25 RCT i ponad 10 000 uczestników). Dodatkowe korzystne sygnały obejmują obniżenie ciśnienia tętniczego, wybranych lipidów (triglicerydów), enzymów wątrobowych w kohortach niealkoholowej stłuszczeniowej choroby wątroby oraz opóźnienie progresji do cukrzycy typu 2 u osób ze stanem przedcukrzycowym (około 79% względnej redukcji ryzyka w jednym przedłużeniu SCALE).

Metaanalizy badań randomizowanych wykazały również poprawę BMI, obwodu talii oraz niektórych markerów stanu zapalnego lub stresu oksydacyjnego. W wybranych podgrupach opisano eksploracyjne korzyści dotyczące funkcji wykonawczych lub utrzymania masy ciała po operacji bariatrycznej, choć wyniki te są rzadziej konsekwentnie powielane.



Abstrakcyjny diagram ilustrujący rozkład korzystnych, zerowych i niekorzystnych zgłoszonych wyników w badaniach randomizowanych i metaanalizach liraglutide.

Wszelkie omawiane informacje i produkty są przeznaczone wyłącznie do użytku laboratoryjnego i badawczego. Nie do stosowania u ludzi ani do użytku weterynaryjnego. Nie są przeznaczone do diagnozowania, leczenia, wyleczenia ani zapobiegania jakiejkolwiek chorobie.

Niekorzystne wyniki dotyczące tolerancji, bezpieczeństwa i składu ciała

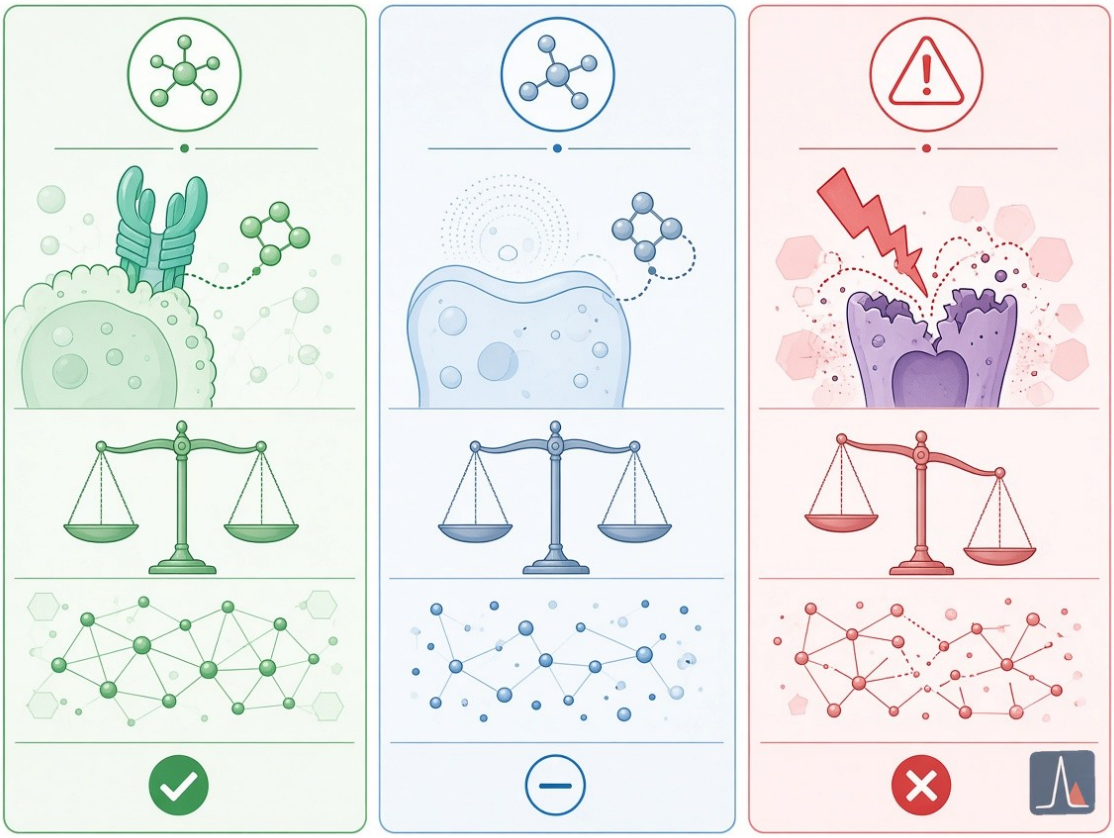
Zdarzenia niepożądane ze strony przewodu pokarmowego stanowią dominujące ograniczenie tolerancji. Dane zbiorcze wskazują nudności u 20–40% uczestników (często z nasileniem w trakcie eskalacji dawki), wymioty, biegunkę i zaparcia, przy ogólnym odsetku zdarzeń żołądkowo-jelitowych wynoszącym około 68% wobec 39% w grupie placebo. Zdarzenia te są główną przyczyną przerwania udziału; przegląd Cochrane z 2025 r. wykazał zwiększone ryzyko jakichkolwiek zdarzeń niepożądanych (RR 1.07), poważnych zdarzeń niepożądanych (RR 1.20) oraz wycofania z powodu zdarzeń niepożądanych (RR około 2.0). Odsetki przerwania udziału w badaniach dotyczących kontroli masy ciała często sięgały 7–14% wobec niższych odsetków przy placebo lub niektórych komparatorach podawanych raz w tygodniu.

Częstość zdarzeń dotyczących pęcherzyka żółciowego i dróg żółciowych jest podwyższona (RR 1,3–2,3 w populacjach objętych redukcją masy ciała), co przypisuje się szybkiej redukcji masy ciała, zmienionej motoryce oraz zastojowi żółci; wskaźniki kamicy żółciowej i zapalenia pęcherzyka żółciowego wynosiły około 2,5% wobec 1% w badaniach SCALE. Zapalenie trzustki jest objęte ostrzeżeniem na etykiecie produktu; chociaż w badaniu LEADER wykazano liczbowo zbliżoną częstość (0,4% vs 0,5%), niektóre metaanalizy klasy leków wskazują na umiarkowane podwyższenie ryzyka, a zgłoszenia po wprowadzeniu do obrotu obejmują przypadki ciężkie.

Badania przedkliniczne na gryzoniach wykazały zależny od dawki rozrost komórek C, gruczolaki i raki przy ekspozycjach istotnych dla stosowania u ludzi, co skutkowało ostrzeżeniem w ramce dotyczącym raka rdzeniastego tarczycy oraz przeciwwskazaniem u pacjentów z osobistym lub rodzinnym wywiadem w kierunku raka rdzeniastego tarczycy albo zespołu mnogiej gruczolakowatości wewnątrzwydzielniczej typu 2. Dane dotyczące ludzi pozostają niejednoznaczne: niektóre metaanalizy badań z randomizacją z lat 2024–2025 wykazały umiarkowany wzrost ogólnej częstości raka tarczycy (OR około 1,5, niski indeks kruchości, NNH ~1350 w okresie 5 lat), natomiast większe zbiorcze analizy z 2026 r. obejmujące badania kliniczne, nadzór po wprowadzeniu do obrotu oraz kohorty z praktyki rzeczywistej nie wykazały istotnego statystycznie podwyższenia po uwzględnieniu błędu wykrywania. Bezwzględne wskaźniki zdarzeń pozostały niskie (<0,1%).

Dane dotyczące składu ciała wskazują, że 25–40% całkowitej utraconej masy ciała może pochodzić z masy beztłuszczowej, co rodzi teoretyczne obawy dotyczące sarkopenii, szczególnie u osób starszych lub osób z niską wyjściową masą mięśniową. Niektóre metaanalizy odnotowują również wzrost markerów resorpcji kostnej oraz umiarkowane obniżenie gęstości mineralnej kości w określonych lokalizacjach, choć dane dotyczące złamań są niejednoznaczne. Obserwowano wzrost częstości rytmu serca o 2–9 bpm. Gdy liraglutide jest łączony z insuliną lub pochodnymi sulfonylomocznika, ryzyko hipoglikemii wzrasta.

Wszelkie omawiane informacje i produkty są przeznaczone wyłącznie do użytku laboratoryjnego i badawczego. Nie do stosowania u ludzi ani do użytku weterynaryjnego. Nie są przeznaczone do diagnozowania, leczenia, wyleczenia ani zapobiegania jakiejkolwiek chorobie.



Panele geometryczne rozdzielające korzystne sygnały kliniczne, wyniki mieszane lub zerowe oraz niekorzystne dane dotyczące bezpieczeństwa i tolerancji.

Zgłoszone wyniki zerowe, mieszane lub niejednoznaczne

Porównawcze metaanalizy sieciowe konsekwentnie klasyfikują liraglutide poniżej semaglutide 2.4 mg i tirzepatide pod względem wielkości redukcji masy ciała (około 5–6% vs 12–21% w porównaniach bezpośrednich lub pośrednich). Ponowny przyrost masy ciała jest częsty po odstawieniu. Przegląd Cochrane z 2025 r. przypisał umiarkowaną pewność stwierdzeniu, że liraglutide powoduje niewielką lub żadną klinicznie istotną różnicę w zakresie poważnych niepożądanych zdarzeń sercowo-naczyniowych w kontekście otyłości (populacja niewzbogacona o cukrzycę) (RR 0,86) oraz bardzo niską pewność w odniesieniu do wpływu na umieralność. Przyrosty jakości życia mierzone zwalidowanymi narzędziami były niewielkie lub niepewne mimo redukcji masy ciała.

Redukcje częstości udaru oraz hospitalizacji z powodu niewydolności serca były często nieistotne statystycznie lub graniczne w badaniu LEADER i w późniejszych metaanalizach. Wpływ na frakcję tłuszczu wątrobowego w NAFLD był nieistotny statystycznie w jednej metaanalizie z 2021 r. obejmującej pięć badań, mimo poprawy w zakresie enzymów i BMI. Sygnały dotyczące funkcji poznawczych lub neuroprotekcji z małych badań eksploracyjnych nie przełożyły się na spójne korzyści w twardych punktach końcowych w większych badaniach. Długoterminowe (powyżej 2 lat) utrzymanie redukcji masy ciała jest ograniczone przez wysoki odsetek przerywania udziału wynikający z tolerancji, co daje dowody o bardzo niskiej pewności w przeglądach systematycznych.

Wszelkie omawiane informacje i produkty są przeznaczone wyłącznie do użytku laboratoryjnego i badawczego. Nie do stosowania u ludzi ani do użytku weterynaryjnego. Nie są przeznaczone do diagnozowania, leczenia, wyleczenia ani zapobiegania jakiejkolwiek chorobie.

Wyniki dotyczące masy beztłuszczowej są niejednorodne; podczas gdy bezwzględna masa beztłuszczowa maleje, odsetek utraconej masy ciała przypadający na tkankę beztłuszczową bywa porównywalny z samą restrykcją kaloryczną, a towarzyszący trening oporowy wydaje się łagodzić straty. Dane dotyczące zdrowia kości są mieszane, z pewnym zachowaniem w obrębie biodra mimo zmian markerów. Sygnały dotyczące nowotworów trzustki i innych nowotworów pozostają niejednoznaczne po korekcie o błąd nadzoru.



Abstrakcyjny diagram laboratoryjny wyodrębniający wyniki korzystne, zerowe/mieszane i niekorzystne opisywane w literaturze dotyczącej liraglutide.

Syntezy dowodów, powracające ograniczenia i implikacje dla katalogu

Przeglądy systematyczne i metaanalizy opublikowane w latach 2024–2026 syntetyzują dane tysięcy uczestników z programów LEAD, SCALE i LEADER oraz licznych mniejszych badań. Powracające ograniczenia obejmują sponsorowanie przez przemysł większości badań kluczowych, wysokie i zróżnicowane wskaźniki przerywania udziału (wprowadzające błąd utraty uczestników na korzyść osób kończących badanie), niejednorodne populacje i terapie towarzyszące, stosunkowo krótki medianowy okres obserwacji dla niektórych punktów końcowych dotyczących bezpieczeństwa oraz niewystarczającą moc statystyczną w odniesieniu do rzadkich zdarzeń, takich jak rak rdzeniasty tarczycy. Błąd wykrywania może zawyżać zgłaszalność raka tarczycy w ramionach leczonych. Pewność dowodów ocenia się zatem jako umiarkowaną dla odsetka osób odpowiadających utratą masy ciała oraz wybranych wyników sercowo-naczyniowych w cukrzycy typu 2, natomiast jako niską lub bardzo niską dla

Wszelkie omawiane informacje i produkty są przeznaczone wyłącznie do użytku laboratoryjnego i badawczego. Nie do stosowania u ludzi ani do użytku weterynaryjnego. Nie są przeznaczone do diagnozowania, leczenia, wyleczenia ani zapobiegania jakiejkolwiek chorobie.

długoterminowego utrzymania masy ciała, jakości życia, umieralności w otyłości bez cukrzycy oraz niektórych sygnałów bezpieczeństwa.

W katalogu Rierink Liraglutide pełni funkcję podstawowego związku referencyjnego w badaniach metabolicznych, sygnalizacji receptorowej i farmakologii porównawczej. Jego obszerna indeksowana literatura stanowi punkt odniesienia, względem którego ocenia się nowszych agonistów podwójnych i potrójnych (np. semaglutide, tirzepatide, cagrilintide-semaglutide). Badacze rekonstytuujący liofilizat do badań in vitro lub na modelach zwierzęcych powinni konsultować standardy farmakopealne i zwalidowane metody analityczne. Przyszłe, dłuższe, niezależne badania z rygorystycznymi punktami końcowymi dotyczącymi składu ciała i funkcji pozwolą dalej wyjaśnić profil tego agonisty receptora GLP-1 pierwszej generacji.

Źródła

• Marso SP, et al. Liraglutide and Cardiovascular Outcomes in Type 2 Diabetes. N Engl J Med. 2016;375(4):311-322. doi:10.1056/NEJMoa1603827. PMID: 27295427.
• Przegląd Cochrane z 2025 r. dotyczący liraglutide u dorosłych żyjących z otyłością (CD016017). Dowody o umiarkowanej pewności dla odsetka osób odpowiadających z utratą masy ciała 5%; niska/bardzo niska pewność dla zdarzeń niepożądanych i innych wyników.
• Przegląd systematyczny i metaanaliza z 2026 r. dotycząca liraglutide 1.2 mg i 1.8 mg w cukrzycy typu 2 (25 RCTs, n=10,593). PubMed 41836360. Masa ciała, HbA1c oraz profil bezpieczeństwa.
• Meta-analysis of GLP-1 receptor agonists and thyroid cancer risk (2024). Diabetes Obes Metab. doi:10.1111/dom.15382. OR 1.52 for thyroid cancer (fragile).
• Analiza zbiorcza z 2026 r. obejmująca 48 RCTs (n 94,000) dotycząca ryzyka nowotworów przy agonistach receptora GLP-1. Ann Intern Med. Niewielki wpływ lub brak wpływu na nowotwory tarczycy, trzustki lub inne nowotwory (umiarkowana pewność dla kilku punktów końcowych).
• Dodatkowe metaanalizy z lat 2024–2026 dotyczące wyników sercowo-naczyniowych, NAFLD, składu ciała oraz skuteczności porównawczej względem semaglutide i tirzepatide (różne czasopisma indeksowane w PubMed i Europe PMC).

All cited records were identified via PubMed, Europe PMC, and journal websites. No claims without identifiable DOI, PMID, or stable URL were included.

Wszelkie omówione informacje i produkty są przeznaczone wyłącznie do użytku laboratoryjnego i badawczego. Nie do stosowania u ludzi ani w weterynarii. Nie są przeznaczone do diagnozowania, leczenia, wyleczenia ani zapobiegania jakiejkolwiek chorobie.