

**MONOKLONINIAI REAGENTAI KRAUJO GRUPEI NUSTATYTI
NAUDOJIMO INSTRUKCIJOS**

„Anti-D Duoclone Monoclonal“: testams atlikti „Bio-Rad-ID“, „Ortho BioVue“ metodais, mėgintuvėliuose ir mikroplokštelėse ant plokštumos.

SANTRAUKA

Rh kraujo grupių sistema buvo atrasta 1940 metais. D antigenas yra klinikinio požiūriu svarbiausias ne ABO grupės raudonųjų kraujo ląstelių antigenas, lemiantis hemolizines potransfuzines reakcijas ir naujų hemolizinių ligų.

„Anti-D“	Fenotipas	Baltaodžiai % ³	Afroamerikiečiai % ³
+	Rh D +	83	92
0	Rh D +	17	8

NUMATYTOJI PASKIRTIS

„Anti-D“ reagentai yra reagentai kraujo grupei nustatyti, skirti naudoti kokybiniam testui siekiant nustatyti RhD antigeno buvimą ar nebuvimą ant kraujo donoro ar pacientų, kuriems reikia perpilti kraujo, raudonųjų ląstelių, testą atliekant šioje naudojimo instrukcijoje rekomenduojamais metodais.

PRINCIPAS

Reagente yra antikūnų žmogaus raudonųjų ląstelių D antigenui, kurie sukels tiesioginę žmogaus raudonųjų ląstelių, turinčių D antigeną agliutinaciją (sulipimą) o testo antiglobulino etape – netiesioginę D^{VI} kategorijos žmogaus raudonųjų ląstelių agliutinaciją. Agliutinacijos nebuvimas rodo, kad ant žmogaus raudonųjų ląstelių D antigeno nėra (žr. **Ribojimai**).

REAGENTAS

„Lorne“ monokloninis „Anti-D Duoclone“ reagentas kraujo grupei nustatyti yra mišrus reagentas su nedideliu baltymų kiekiu, kuriame yra žmogaus monokloninių IgM ir IgG „anti-D“ antikūnų, praskiestų fosfatiniu buferiu su natrio chloridu (0,9 g%) , jaučio albuminiais (2,0 g%) ir makromolekulinėmis agliutinacija stiprinančiomis medžiagomis (1,5 g%). Tipuojant paciento mėginius rekomenduojamais metodais šis reagentas tiesiogiai agliutinauos RhD teigiamas ląsteles, įskaitant daugumą variantų (bet ne D^{VI}) ir didelę dalį silpnų D (D^U) fenotipų. Reagentų sudėtyje nėra CMR medžiagų ar endokrininę sistemą ardančių medžiagų, kurios galėtų jautrinti naudotoją ar sukelti jam alerginių reakcijų. Reagentas tiekiamas tinkamai praskiestas naudoti su pacientų mėginiais taikant toliau nurodytus rekomenduojamus metodus, jų skiesti ar papildyti nereikia. Gaminio serijos numeris ir tinkamumo naudoti pabaigos data nurodyta **buteliuko etiketėje**.

IgM / IgG	Ląstelių linija / klonas
IgM	RUM-1
IgG	MS-26

SILPNESNĖ RhD ANTIGENO RAIŠKA

Ląstelėms, kuriose antigeno D raiška yra silpnesnė nei normali, apibūdinti plačiai naudojamas bendras terminas D^U. Terminas „silpnas D“ apibūdina asmenis, kurių raudonojoje ląstelėje viso D antigeno kiekis yra mažesnis. Terminas „dalinis D“ apibūdina asmenis su trūkstamais D antigeno epitopais. D^{VI} yra nepilno D kategorija, kuriai trūksta daugumos D epitopų. „Duoclone“ reagentas tiesioginės agliutinacijos būdu aptiks daugumą dalinio ir silpno D raudonųjų ląstelių pavyzdžių, tačiau neaptiks D^{VI} ląstelių. IAT fazėje šis reagentas aptiks D^{VI} ir dalinio D ląsteles.

LAIKYMAS

Gautus reagentus reikia laikyti 2–8 °C temperatūroje. Ilgiau reagentus laikant netinkamoje temperatūroje gali pagreitinėti reagento reaktyvumo mažėjimas. Atlikti šio reagento stabilumo gabenant tyrimai 37 °C ir – 25 °C temperatūroje, kaip aprašyta dokumente BS EN ISO 23640:2015.

MĖGINIŲ PAĖMIMAS IR PARUOŠIMAS

Kraujo mėginius galima surinkti į mėgintuvėlius su EDTA, citrato, CPDA antikoagulantais arba kaip mėginį su krešuliu. Paėmus mėginius, juos reikia kuo greičiau iširti. Jei mėginiai bus tiriami vėliau, juos laikykite 2–8 °C temperatūroje. Mėginiai, kuriuose stebima ryški hemolizė ar mikrobinė tarša, tyrimui netinka. Kraujo mėginių, kuriuose įvyko ląstelių lizė, testo rezultatai gali būti nepatikimi. Pageidautina (bet nebūtina) prieš atliekant testą visus kraujo mėginius plauti PBS (fosfatinio buferio fiziologiniu) arba izotoniniu fiziologiniu tirpalu.

ATSARGUMO PRIEMONĖS

1. Reagentai skirti tik diagnostikai *in vitro*.
2. Jeigu reagento buteliukas įskilęs arba nesandarus, nedelsdami išpilkite turinį.
3. Po tinkamumo naudoti datos reagentų nenaudokite (žr. **buteliuko etiketę**).
4. Jeigu yra precipitato, reagento nenaudokite.
5. Tvarkant reagentus reikia vilkėti apsauginius drabužius, pavyzdžiui, mūvėti vienkartinę pirštines ir dėvėti laboratorinį apsiaustą.

6. Siekiant sumažinti biologinę taršą reagentas buvo filtruotas per 0,2 μm kapsulę, tačiau tiekiamas nesterilus. Atidarius buteliuką, turinys iki tinkamo naudoti pabaigos datos yra tinkamas naudoti, jeigu reagentas aktyviai nedrumstas; drumstumas gali rodyti reagento suirimą ar taršą.
7. Reagente yra < 0,1 % natrio azido. Natrio azidas gali būti toksiškas nurijus ir gali reaguoti su vandentiekio švino bei vario vamzdžiassudarydamas labai sprogius metalo azidų junginius. Išpylę nuskalaukite dideliu vandens kiekiu.
8. Reagentui gaminti naudojamos pirminės medžiagos buvo tiriamos patvirtintais mikrobiologiniais testais, antikūnų ŽIV 1+2 bei HCV ir HBsAg neaptikta.
9. Jokie testai negali užtikrinti, kad iš žmogaus ar gyvūninės kilmės medžiagų pagamintuose produktuose nėra infekcinių ligų sukėlėjų. Naudojant ir šalinant kiekvieną buteliuką bei jo turinį reikia būti atsargiems.

REAGENTŲ ŠALINIMAS IR IŠSILIEJUSIŲ MEDŽIAGŲ TVARKYMAS

Informacijos, kaip šalinti reagentus ir nukenksminti vietą, kurioje išsiliejo medžiagos, pateikiama **Medžiagos saugos duomenų lapuose**, o jie pateikiami paprašius.

KONTROLĖ IR PATARIMAI

1. Kartu su kiekviena testų partija rekomenduojama atlikti teigiamos (idealiu atveju R₁r ląstelių) ir neigiamos (idealiu atveju rr ląstelių) kontrolės testus. Jeigu tiriant kontrolinius mėginius laukiamų testo rezultatų negaunama, testų rezultatai laikomi nevertinamais.
2. Tipuojant paciento, kuriam diagnozuota liga, kai raudonosios ląstelės pasidengia antikūnais ar kitais baltymais (pavyzdžiui, HDN, AIHA), raudonąsias ląsteles, svarbu tirti naudojant „Lorne“ reagento neigiamą kontrolę („Monoclonal D Negative Control“ (katalogo numeris 650010)). Testų rezultatai nevertintini, jei raudonosios ląstelės agliutinuoją su „Lorne“ „Monoclonal D“ neigiamos kontrolės reagentu N (katalogo Nr. 650010).
3. Testas mėginiams, kai reikia nustatyti D^{VI} kategoriją tik naudojant **netiesioginio antiglobulino testo**, „Coombs Bio-Rad“, „Bio-Rad-ID“ ir „Coombs Ortho BioVue“ metodus.
4. Silpni ir daliniai D antigenai ant gelio plokštelių, mikrotitravimo plokštelėse ir ant plokštumos gali būti aptinkami prasčiau. Silpnus ir dalinius D antigeno variantus rekomenduojama tirti mėgintuvėliuose.
5. Jeigu su IgG jautrintomis ląstelėmis visi neigiami testai sukelia teigiamą reakciją, galima svarstyti galimybę taikyti antiglobulino testo mėgintuvėliuose metodą.
6. Prieš naudodami reagentus, leiskite jiems sušilti iki patalpos temperatūros. Panaudokite reagentą, jį iš karto padėkite saugoti 2–8 °C temperatūroje.
7. Skyriuje **Rekomenduojami metodai** vienas tūris yra apytiksliai 50 μl naudojant buteliuką su lašintuvu.
8. Reagentą naudoti ir rezultatus interpretuoti turi tinkamai išmokyti ir kvalifikuoti darbuotojai, laikydamiesi šalies, kurioje naudojami reagentai, reikalavimų.
9. Naudotojas privalo nustatyti reagentų tinkamumą naudoti taikant kitus metodus.

REIKALINGI REAGENTAI IR MEDŽIAGOS

- Antikūnai žmogaus Ig, pvz., „Lorne“ „AHG Elite“ (kat. nr. 435010), arba antikūnai žmogaus IgG, pvz., „Lorne“ „Anti-Human IgG“ (kat. nr. 402010).
- Tūrį matuojančios pipetės.
- Mikroskopiniai stikliniai ar baltos plokštelės.
- Aplikaciniai pagaliukai.
- Stikliniai mėgintuvėliai (10 x 75 mm arba 12 x 75 mm).
- Vandens vonelė arba sausojo karščio inkubatorius, sureguliuotas 37 °C ± 2 °C temperatūrai.
- Mėgintuvėlių centrifuga.
- Kumbso ląstelių plautuvas.
- Validuotos mikroplokštelės su U formos šulinėliais.
- Mikroplokštelių centrifuga.
- Plokštelių purtyklė.
- Automatinis plokštelių skaitytuvas.
- „Bio-Rad ID“ kortelės (LISS / Kumbso) ir (NaCl, fermentų testas ir šalčio agliutininiai).
- „Bio-Rad“ ID centrifuga.
- „Bio-Rad“ „ID-CellStab“ reagentas arba „ID-Diluent 2“ skiediklis.
- „Bio-Rad ID“ inkubatorius, sureguliuotas 37 °C ± 2 °C temperatūrai.
- „Ortho BioVue System“ kasetės (AHG / Kumbso) ir (neutralios).
- „Ortho BioVue System“ centrifuga.
- „Ortho BioVue System“ karščio blokas, sureguliuotas 37 °C ± 2 °C temperatūrai.
- „Ortho“ 0,8 % raudonųjų ląstelių skiediklis.
- IgG jautrintos raudonosios ląstelės, pvz., „Lorne“ „Coombs Control Cells“ (kat. nr. 970010).
- PBS tirpalas (pH 6,8–7,2) arba izotoninis fiziologinis tirpalas (pH 6,5–7,5).

- Teigiamos (idealiu atveju R₁r) ir neigiamos (rr) raudonųjų ląstelių kontrolės reagentai.

REKOMENDUOJAMI METODAI (NE D^{VI} KATEGORIJAI)

A. Mėgintuvėlių metodas

1. PBS ar izotoniniame fiziologiniame tirpale paruoškite 2–3 % raudonųjų ląstelių suspensiją.
2. Į paženkintą mėgintuvėlį įlašinkite: vieną „Lorne“ „Duoclone“ reagento tūrį ir 1 raudonųjų ląstelių suspensijos tūrį.
3. Visus mėgintuvėlius kruopščiai centrifuguokite 20 sekundžių 1 000 rcf ar kita tinkama jėga tinkamą laiką.
4. Švelniai išsklaidykite raudonųjų ląstelių sankaupą ir makroskopiškai įvertinkite agliutinaciją.
5. Visus mėgintuvėlius, kurių testo rezultatas yra neigiamas arba abejotinas (taip gali atsitikti tiriant D^{VI} ar silpno D mėginius), reikia 15 min. laikyti patalpos temperatūroje.
6. Po inkubacijos pakartokite 3 ir 4 veiksmus.

B. „Bio-Rad ID“ metodas (NaCl, fermentų testo ir šalčio agliutininų kortelės)

1. „ID-CellStab“ reagentu ar „ID-Diluent 2“ skiediklyje paruoškite 0,8 % raudonųjų ląstelių suspensiją.
2. Nuo reikiamo mikromėgintuvėlių skaičiaus nuimkite aliuminio foliją.
3. Į atitinkamą mikromėgintuvėlį įlašinkite: 50 µl raudonųjų ląstelių suspensijos ir 25 µl „Lorne“ „Duoclone“ reagento.
4. ID kortelę (-es) centrifuguokite „Bio-Rad“ gelio kortelių centrifugoje.
5. Makroskopiškai įvertinkite agliutinaciją.

C. „Ortho BioVue“ metodas (neutralios kortelės)

1. 0,8 % „Ortho“ raudonųjų ląstelių skiediklyje paruoškite 0,8 % raudonųjų ląstelių suspensiją.
2. Nuo reikiamo reakcijos kamerų skaičiaus nuimkite aliuminio foliją.
3. Į atitinkamą reakcijos kamerą įlašinkite: 50 µl raudonųjų ląstelių suspensijos ir 40 µl „Lorne“ „Duoclone“ reagento.
4. Kortelę (-es) centrifuguokite „Ortho BioVue System“ centrifugoje.
5. Makroskopiškai įvertinkite agliutinaciją.

D. Mikroplokštelių metodas naudojant U formos šulinėlius

1. PBS ar izotoniniame fiziologiniame tirpale paruoškite 2–3 % raudonųjų ląstelių suspensiją.
2. Į atitinkamą šulinėlį įlašinkite: vieną „Lorne“ „Duoclone“ reagento tūrį ir 1 raudonųjų ląstelių suspensijos tūrį.
3. Kruopščiai sumaišykite, pageidautina, naudodami mikroplokštelių purtyklę, pasirūpinkite, kad būtų išvengta kryžminės šulinėlių taršos.
4. Mikroplokšteles laikykite 15 minučių kambario temperatūroje (laikas priklauso nuo naudotojo).
5. Mikroplokštelę centrifuguokite 1 minutę 140 rcf ar kita tinkama jėga tinkamą laiką.
6. Atsargiai išsklaidykite ląstelių sankaupą kontroliuojamai purtydami mikroplokštelių purtyklėje.
7. Įvertinkite makroskopiškai arba validuotu automatinio vertinimo prietaisu.
8. Visas silpnas reakcijas reikia pakartoti mėgintuvėlių metodu.

E. Plokštumos metodas

1. Serume, plazmoje, PBS ar izotoniniame fiziologiniame tirpale paruoškite 35–45 % raudonųjų ląstelių suspensiją arba naudokite kraują su antikoagulantais (su plazma).
2. Ant paženkinto stiklelio ar plokštelės užlašinkite: vieną „Lorne“ „Duoclone“ reagento tūrį ir 1 tiriamųjų raudonųjų ląstelių suspensijos tūrį.
3. Švari aplikaciniu pagaliuku maždaug 20 x 40 mm plote reagentą sumaišykite su ląstelėmis.
4. 30 sekundžių plokštelę pavartykite į priekį ir atgal, plokštelę laikydami patalpos temperatūroje maišykite papildomai dar 1 minutę.
5. Po 1 minutės išsklaidytoje šviesoje makroskopiškai įvertinkite rezultatą; fibrino siūlių nesupainiokite su agliutinacija.
6. Visas silpnas reakcijas reikia pakartoti mėgintuvėlių metodu.

REKOMENDUOJAMI METODAI (APTIKTI D^{VI} KATEGORIJAI)

A. Netiesioginis antiglobulino metodas (IAT)

1. PBS ar izotoniniame fiziologiniame tirpale paruoškite 2–3 % raudonųjų ląstelių suspensiją.
2. Į paženkintą mėgintuvėlį įlašinkite: vieną „Lorne“ „Duoclone“ reagento tūrį ir 1 tiriamųjų raudonųjų ląstelių suspensijos tūrį.
3. Kruopščiai sumaišykite ir mėgintuvėlius 15 minučių laikykite 37 °C temperatūroje.
4. Mažiausiai vieną kartą ląsteles nuplaukite PBS arba izotoniniu fiziologiniu tirpalu, tarp plovimų fiziologinį tirpalą perpilkite ir kiekvieną kart išplovę išsklaidykite ląstelių sankaupą. Paskutinį kart išplovę fiziologinį tirpalą nupilkite.
5. Į kiekvieną sausą ląstelių sankaupą įlašinkite 2 lašus AHG arba anti-IgG reagento.
6. Visus mėgintuvėlius kruopščiai sumaišykite ir centrifuguokite 20 sekundžių 1 000 rcf ar kita tinkama jėga tinkamą laiką.
7. Išsklaidykite kiekvieną ląstelių sankaupą ir įvertinkite makroskopiškai.
8. Visų neigiamų reakcijų tikrumą patvirtinkite su IgG jautrintomis raudonosiomis ląstelėmis.

B. „Bio-Rad-ID“ metodas (LISS / Kumbso kortelės)

1. „ID-CellStab“ reagentu ar „ID-Diluent 2“ skiediklyje paruoškite 0,8 % raudonųjų ląstelių suspensiją.
2. Nuo reikiamo mikromėgintuvėlių skaičiaus nuimkite aliuminio foliją.

3. Į atitinkamą mikromėgintuvėlį įlašinkite: 50 µl raudonųjų ląstelių suspensijos ir 25 µl „Lorne“ „Duoclone“ reagento.
4. ID kortelę (-es) 15 minučių inkubuokite 37 °C temperatūroje.
5. ID kortelę (-es) centrifuguokite „Bio-Rad“ gelio kortelių centrifugoje.
6. Makroskopiškai įvertinkite agliutinaciją.

C. „Ortho BioVue“ metodas (AHG / Kumbso kortelės)

1. 0,8 % „Ortho“ raudonųjų ląstelių skiediklyje paruoškite 0,8 % raudonųjų ląstelių suspensiją.
2. Nuo reikiamo reakcijos kamerų skaičiaus nuimkite aliuminio foliją.
3. Į atitinkamą reakcijos kamerą įlašinkite: 50 µl tiriamųjų raudonųjų ląstelių suspensijos ir 40 µl „Lorne“ „Duoclone“ reagento.
4. Kortelę (-es) 15 minučių inkubuokite 37 °C temperatūroje.
5. Kortelę (-es) centrifuguokite „Ortho BioVue System“ centrifugoje.
6. Makroskopiškai įvertinkite agliutinaciją.

TESTO REZULTATŲ INTERPRETAVIMAS

1. **Teigiamas:** testą atlikus paisant priimtinių procedūros ribų, raudonųjų ląstelių agliutinacija rodo teigiamą testo rezultatą, o tai reiškia, kad ant raudonųjų ląstelių yra D antigenas.
2. **Neigiamas:** testą atlikus paisant priimtinių procedūros ribų, raudonųjų ląstelių agliutinacijos nebuvimas rodo neigiamą testo rezultatą, o tai reiškia, kad ant raudonųjų ląstelių D antigeno nėra.
3. **Kontrolė:** Ląstelių, agliutinuojamų su neigiamu kontrole, testo rezultatus reikia atmesti, nes agliutinaciją tikriausiai sukėlė jautrintų ląstelių reagentu esančios makromolekulinės agliutinacijos skatinančios medžiagos.

REAKCIJŲ STABILUMAS

1. Visus mėgintuvėliuose ir mikroplokštelėse atliktų testų rezultatus vertinkite iš karto po centrifugavimo procedūros.
2. Nenutraukdami atlikite plovimo veiksmus, sulašinę antikūnų žmogaus globulinams reagentą korteles nedelsdami centrifuguokite ir vertinkite rezultatus, nes delsiant antikūnų antigenų kompleksai gali suirti ir lemti klaidingai neigiamas ar silpnas teigiamas reakcijas.
3. Kad būtų užtikrintas specifiskumas ir išvengta klaidingo neigiamo rezultato vertinimo dėl išdžiūvusio reagento jį laikant teigiamu, testus ant plokštumos galima vertinti po daugiausia 1 minutės.
4. Jeigu testas atliekamas esant kitai temperatūrai, nei rekomenduojama, testo rezultatus reikia vertinti atsargiai.

RIBOJIMAI

1. „Lorne“ „Anti-D“ reagentas netinka naudoti fermentais apdorotoms ląstelėms ar ląstelių suspensijai LISS (silpname izotoniniame fiziologiniame tirpale).
2. Jeigu raudonųjų ląstelių tirpalui gaminti naudojami kiti tirpalai, nei nurodyta dokumento skyriuose „Rekomenduojami metodai“, prieš naudojant juos reikia validuoti. Kai kurie tirpalai gali sukelti klaidingai teigiamas ar klaidingai neigiamas reakcijas.
3. Tiriant ilgiau laikytą kraują reakcijos gali būti silpnesnės nei su šviežiu krauju.
4. Tiriant IgG jautrintas ląsteles galima klaidingai teigiama agliutinacija.
5. Klaidingai teigiami ir klaidingai neigiami rezultatai gali būti gauti, jei:
 - užterštos testo medžiagos;
 - netinkamai laikoma, dėl ląstelių koncentracijos, inkubavimo laiko ar temperatūros;
 - netinkamai ar pernelyg centrifuguojama;
 - nesilaikoma rekomenduojamų metodų.

SPECIALIOSIOS TESTO CHARAKTERISTIKOS

1. Prieš išleidžiant kiekvieną „Lorne“ „Duoclone“ monokloninių reagentų seriją buvo iširta taikant šiose naudojimo instrukcijose išvardytus rekomenduojamus tyrimo metodus. Testai atitiko galiojančios „Jungtinės Karalystės rekomendacijų kraujo perpylimo tarnyboms“ versijos leidime ir Bendrosios techninės specifikacijos nurodytus reikalavimus.
2. Monokloninių antikūnų specifiskumas įrodytas naudojant antigenams neigiamų ląstelių rinkinį.
3. Reagento galia buvo tirta naudojant toliau nurodytus minimalios galios pamatinius standartus, gautus iš Nacionalinio biologinių standartų ir kontrolės instituto (NIBSC):
 - „Anti-D“ etalonas 99/836
4. Reagentų kokybės kontrolė atliekama naudojant raudonąsias ląsteles, kurių fenotipas buvo patikrintas JK kraujo perpylimo centre, prieš naudojant jas nuplovus PBS ar izotoniniu fiziologiniu tirpalu.

ATSAKOMYBĖS RIBOJIMAS

1. Tais atvejais, kai testas atliekamas taikant kitus metodus, nei nurodyta skyriuje **Rekomenduojami metodai**, už reagentų veikimą atsako naudotojas.
2. Prieš naudojant visus nukrypimus nuo **Rekomenduojamų metodų** reikia validuoti⁶.

LITERATŪRA

1. Issitt P. D. Applied Blood Group Serology, 3rd Edition, Montgomery Scientific, Miami, 1985, Chapter 10.
2. AABB Technical Manual, 16th edition, AABB 2008.
3. Marion E. Reid & Christine Lomas-Francis, Blood Group Antigens & Antibodies, SBB Books, New York 2007; Page 192.
4. Jones J., Scott M. L., Voak D. Monoclonal anti-D specificity and Rh D structure: criteria for selection of monoclonal anti-D reagents for routine typing of patients and donors. Transfusion Medicine 1995. 5, 171-184
5. Guidelines for the Blood Transfusion Service in the United Kingdom, 6th Edition 2002. The Stationary Office.

6. British Committee for Standards in Haematology, Blood Transfusion Task Force. Recommendations for evaluation, validation and implementation of new techniques for blood grouping, antibody screening and cross matching. Transfusion Medicine, 1995, 5, 145-150.

TIEKIAMŲ REAGENTŲ DYDŽIAI

Buteliuko dydis	Katalogo numeris	Testų, kuriuos galima atlikti su vienu buteliuku, skaičius
10 ml	740010	200
1 000 ml	740000*	20 000
5 000 ml	740000 x 5*	100 000

*Šis dydis skirtas naudoti tik tolesnei gamybai (FFMU), todėl CE ženklų neženkinamas.



„Lorne Laboratories Limited“

Unit 1 Cutbush Park Industrial Estate

Danehill

Lower Earley

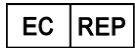
Berkshire, RG6 4UT

Jungtinė Karalystė

Tel. +44 (0) 118 921 2264

Faks. +44 (0) 118 986 4518

El. paštas info@lornelabs.com



Advena Ltd. Tower Business Centre, 2nd Flr.,
Tower Street, Swatar, BKR 4013, Malta