

ONKO BANK



A KLINIKAI MINTÁKTÓL
A PRECÍZIÓS ONKOLÓGIÁIG

Köszöntő

Tisztelt Olvasó!



A sikeres onkológiai kutatások legnagyobb gátja, hogy az egész világon nem áll rendelkezésre olyan nagy volumenű biobank, ahol omikai mérések eredményeit lehetne összekapcsolni olyan részletes betegdokumentációval, amely a patológiai leleteken túl az utánkövetési adatokat is tartalmazza.

Az OnkoBank célja, hogy változtassunk ezen, és egy olyan vezető infrastruktúrát hozzunk létre, amely mérhetően előre tudja mozdítani a hazai rákel- lenes kutatásokat. Már hatodik éve indítottuk el az OnkoBank-ot, és nagy örö- mömre szolgál leírni, hogy az első eredmények a kapuban vannak (*néhány kiemelt példa szerepel a Készülő kéziratok fejezetben*).

Jelen kiadványunknak három fő üzenete van:

1. Átfogó és jól strukturált formában **összefoglaljuk a mintagyűjtéshez szükséges információkat, engedélyeket és protokollokat**, ami a további munka során referenciaként szolgálhat.

2. A kiadványban részletesen bemutatjuk, hogy az OnkoBank-ban **hogyan segítjük minden résztvevő számára a tudományos projekteket**. A min- ták, a mintákból készült mérések alapján generált statisztikák valamennyi résztvevő orvos és kutató számára használhatóak a saját kutatásokban is. Az OnkoBank egy olyan kezdeményezés, ahol minden résztvevő nyer.

3. Összefoglaljuk, hogy kik járultak már eddig is hozzá az OnkoBank létre- hozásához. Egy ilyen biobank felépítése egy óriási csapatjáték. **Ezúton is sze- retnék köszönetet mondani minden kollégának, aki aktív részese ennek a kezdeményezésnek.**

Az eddig elnyert és jelenleg futó finanszírozások segítségével **2500+ tumor transzkriptomikai és 1500+ tumor proteomikai elemzése** van jelenleg folyamatban (*lásd Pályázatok fejezet*). Eközben, ha a jelenlegi tempóban hala- dunk, akkor hamarosan átlépjük a 4000-es betegszámot (*lásd Aktuális Onko- Bank betegszámok fejezet*), ami azt jelenti, hogy **az OnkoBank Európa egyik legnagyobb friss-fagyasztott szöveteket tartalmazó onkológiai bio- bankja** lesz.

Amennyiben kérdése vagy javaslata van az OnkoBank működésével vagy a ki- advánnyal kapcsolatban, kérem, keressen meg vagy írjon nekem!

Budapest, 2026. 09. 30.

Prof. Dr. Györfy Balázs
egyetemi tanár
az OnkoBank vezetője
gyorffy.balazs@yahoo.com

KÖSZÖNTŐ • 1

BEMUTATKOZÁS • 4

Aktuális OnkoBank betegszámok • 6

HOGYAN LESZ EBBŐL KUTATÁS? • 8

Célok és jelentőség • 8

Intézményi együttműködési hálózat • 9

Szervezeti felépítés • 10

A rendszer rövid áttekintése • 11

Pályázatok • 12

HU-RIZONT Nemzetközi Kiválósági Kutatási

Együttműködési Program • 12

Hungarian Centre of Excellence for Molecular
Medicine (HCEMM) • 13

Készülő kéziratok • 14

OPERATÍV MŰKÖDÉS • 16

1. Klinikai mintagyűjtés • 16

2. Biobankolás • 17

3. Molekuláris mérések • 18

4. Bioinformatika és statisztika • 18

Betegút és etikai/jogi háttér • 19

Egységcsomagok összeállítása és mintavétel előkészítése • 19

Betegtájékoztató és beleegyezés • 19

Minták átvétele, azonosítása és tárolása • 25

Adatrögzítés és adatkezelés • 25

Adatbiztonság • 26

Mintakezelési folyamatok • 27

Mintagyűjtés és mintavétel folyamata • 27

Mintalogisztika és átvétel • 27

Mintafeldolgozás • 29

Mintatárolás • 33

Laboratóriumi és technológiai háttér • 34

Krioprezervációs és mintatárolási infrastruktúra • 34

Mintafeldolgozó és laboratóriumi eszközpark • 37

Informatikai és szerverinfrastruktúra • 40

Adatkezelés • 41

SampleWarehouse • 41

REDCap adatbázis • 42

CIDER – Clinical Data Extractor • 48

Minősegbiztosítás – a megbízható kutatás alapja • 49

Standardizált mintagyűjtés • 49

A minták teljes életútjának nyomon követése • 50

Minőségellenőrzés a laboratóriumban • 50

Adatbiztonság és dokumentáció • 50

Etikai és jogi megfelelés • 51

Folyamatos ellenőrzés és fejlesztés • 51

RÉSZTVEVŐK • 52

Bioinformatika Tanszék • 54

Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet • 58

I. sz. Belgyógyászati Klinika • 60

Bőr-, Nemikórtani és Bőronkológiai Klinika • 61

Észak-budai Szent János Centrumkórház • 64

Sebészeti osztály • 65

Urológiai osztály • 66

Patológiai osztály • 67

Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinika • 68

Idegsebészeti és Neurointervenciós Klinika • 70

Immunológiai és Biotechnológiai Intézet • 75

Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézet • 76

Patológiai, Igazságügyi és Biztosítási Orvostani Intézet • 79

Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinika • 82

Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika • 85

Baross utcai részleg • 86

Üllői úti részleg • 90

Természettudományi Kutatóközpont • 92

Transzdiszciplináris Kutatások Intézete • 94

Urológiai Klinika • 96

JÖVŐKÉP • 98

scRNA-seq az OnkoBank kutatásaiban • 98

Science park • 99

-150 °C-os ultramélyhűtők • 100

ENGEDÉLYEK • 101

INTÉZMÉNYI KAPCSOLATTARTÓK • 102

ONKO BANK KAPCSOLATTARTÓK • 104



BEMUTATKOZÁS

Az OnkoBank a Bioinformatika Tanszék által koordinált, hosszú távra – 25 évre – tervezett kutatási projekt. Célja, hogy a daganatos minták, valamint a hozzájuk kapcsolódó adatok szisztematikus gyűjtésével és feldolgozásával hozzájáruljon a modern, személyre szabott gyógyítás fejlődéséhez.

Egy folyamatosan bővülő, több intézményt összekapcsoló kutatási hálózat, amely jelenleg számos egyetemi és külső klinikai partner együttműködésével jött létre. A mintagyűjtés szorosan integrálódik a betegellátásba, így biztosítva, hogy a kutatás valódi klinikai kérdésekre adjon választ. A mintagyűjtés klinikai szakemberek – többek között onkológusok, sebészek, patológusok és szakasz-szisztensek – bevonásával történik, biztosítva a magas szintű szakmai és etikai megfelelést.

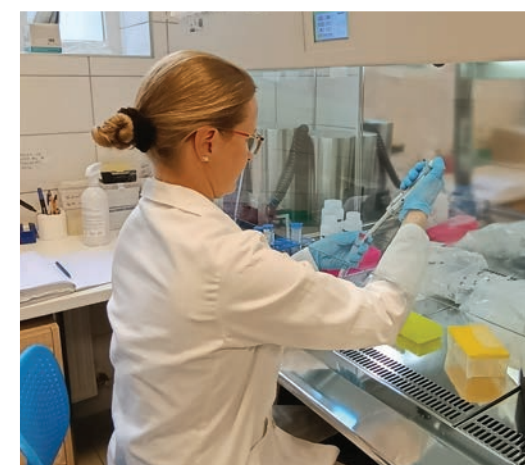
Az OnkoBank Európában is kiemelkedő módon végzi a biológiai minták – elsősorban vér- és szövetminták – feldolgozását és hosszú távú tárolását. A minták egységes protokollok mentén, kódolt formában kerülnek kezelésre, és stabilitásuktól függően különböző hőmérsékleti körülmények között kerülnek megőrzésre (–20 °C, –80 °C, illetve –196 °C krioprezerváció). A mintákból izolált DNS-, RNS- és fehérjeminták lehetőséget biztosítanak genomikai, transzkriptomikai és proteomikai vizsgálatok elvégzésére. A kinyert molekuláris információk – a genetikai eltérésektől a gén- és fehérjeszintű változásokig – segíthetnek jobban megérteni a daganatos betegségek hátterét.

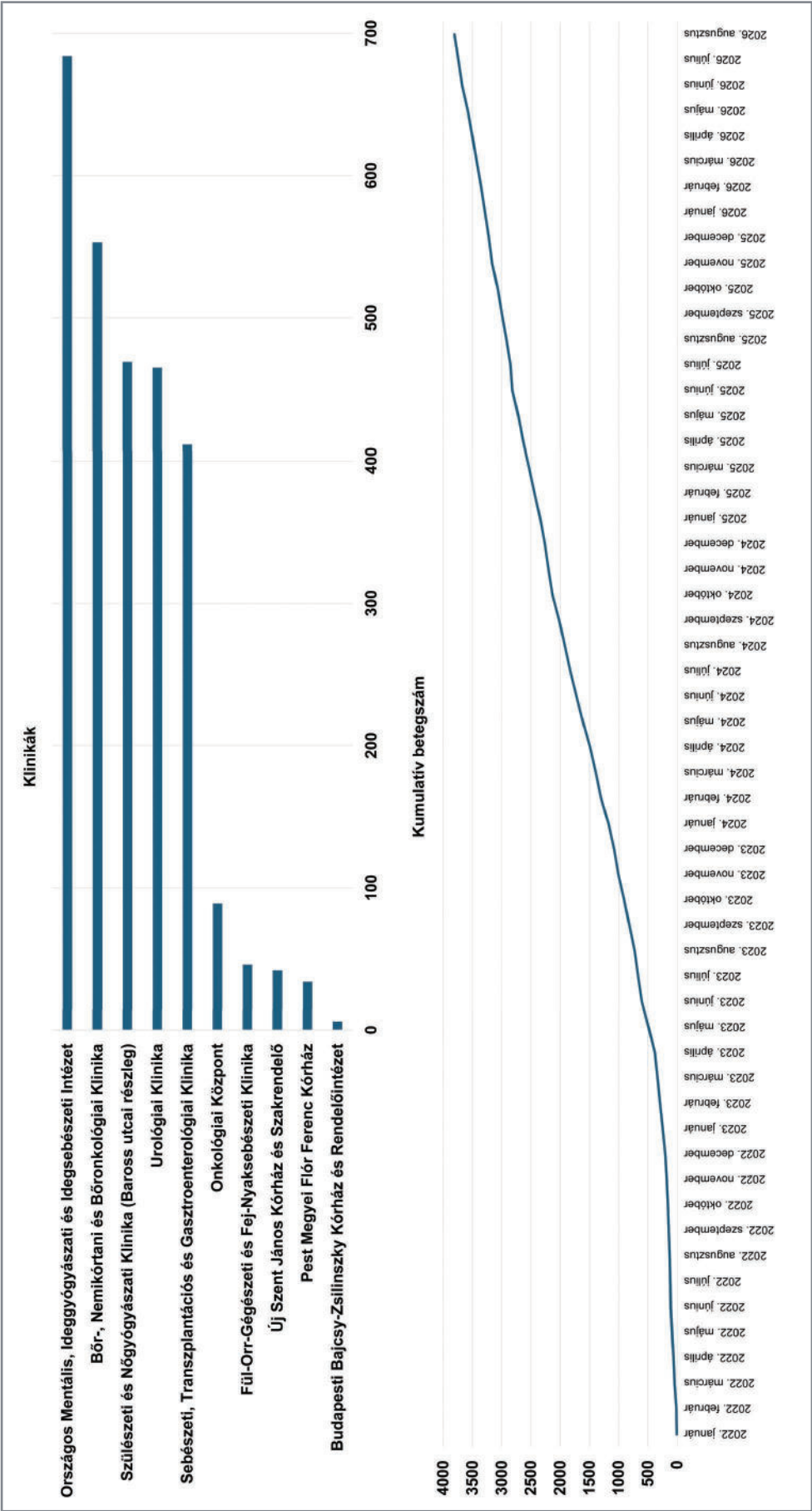
Az OnkoBank egyik legnagyobb értéke a mintákhoz kapcsolódó részletes klinikai és patológiai adatbázis, amely lehetővé teszi a kutatók számára, hogy összekapcsolják a molekuláris eredményeket a betegségek lefolyásával és a terápiás válaszokkal. Ez a komplex megközelítés új lehetőségeket nyit a korai diagnózis, a pontosabb prognózis és a személyre szabott kezelések területén.

Küldetésünk, hogy hidat építsünk a klinikum és a kutatás világa között, és olyan tudásbázist hozunk létre, amely hosszú távon is hozzájárul a daganatos betegségek hatékonyabb megértéséhez és kezeléséhez Magyarországon és nemzetközi szinten egyaránt.



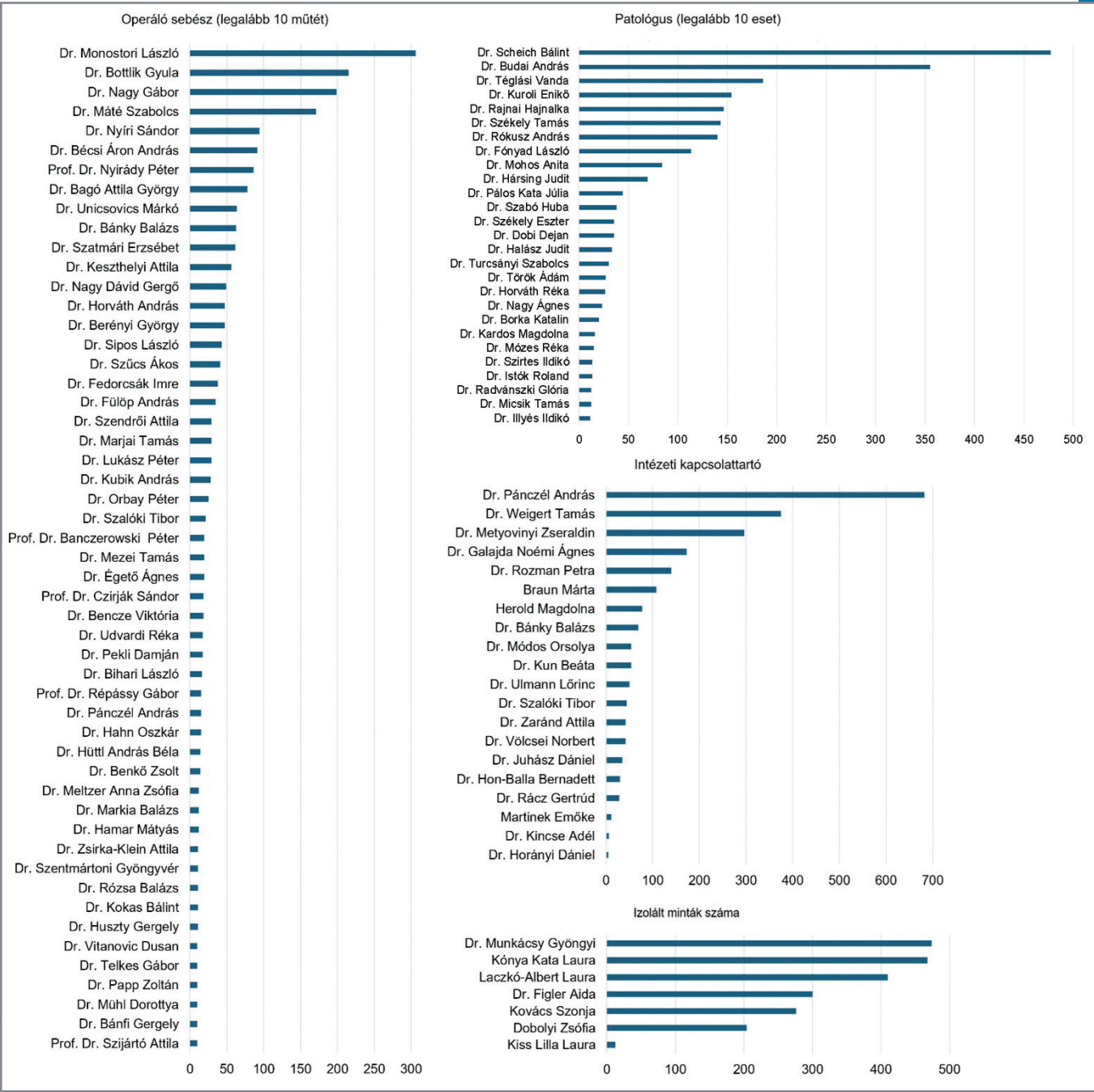
Biobankunk saját honlappal (<https://www.onkobank.com/>) rendelkezik, ahol az érdeklődők betekintést nyerhetnek a résztvevő intézmények munkájába, megismerhetik az alkalmazott eszközöket, a publikációkat, a benyújtott engedélyezési dokumentumokat, valamint értesülhetnek legfrissebb híreinkről.





Kumulatív mintaszám a 2026 augusztusi adatok alapján.
Intézeti adatok az első 2800 beteg adatainak feldolgozottsága alapján.

Az alábbi grafikonok az eddig feldolgozott adatok alapján a mintagyűjtésben résztvevőket mutatja név szerint:



Az adatok feldolgozottsága nem teljes körű, sebészek esetén $n=2690$, patológusok esetén $n=1690$, intézeti kapcsolattartók esetén $n=2321$ beteg adatai alapján. Sebészek és patológusok esetén az $n=10$ -nél kisebb esetszámok nem kerültek megjelenítésre. Az „Isolált minták száma” az RNS izolálás során történő feldolgozást tartalmazza.



HOGYAN LESZ EBBŐL KUTATÁS?

Célok és jelentőség

Az OnkoBank olyan korszerű tudományos infrastruktúra, amely lehetőséget biztosít a daganatos megbetegedések molekuláris hátterének részletes és rendszerszintű vizsgálatára. Elsődleges célja, hogy a gyűjtött biológiai minták, valamint az azokhoz kapcsolódó klinikai adatok integrált elemzése révén pontosabb **diagnosztikai, prognosztikai és prediktív biomarkerek azonosítását** tegye lehetővé. Az így nyert eredmények hozzájárulnak a személyre szabott terápiás megközelítések fejlesztéséhez, valamint a daganatos betegségek biológiai sajátosságainak mélyebb megértéséhez, ezáltal elősegítve a tudományos ismeretek bővítését.

Kutatási céljaink közé tartoznak a daganatok patogenezisének feltárását célzó genomikai, transzkriptomikai és proteomikai vizsgálatok, új biomarkerek azonosítása, valamint túlélési és klinikai kimenetelt elemző tanulmányok. **A feldolgozott mintákból DNS-, RNS- és fehérjeizolálás történik, amelyek modern „omikai” technológiák alkalmazásával kerülnek elemzésre, lehetővé téve a daganatképződés molekuláris mechanizmusainak komplex feltérképezését.**

A tudományos kutatások elsődleges kimenetét a publikált közlemények jelentik, amelyek strukturált formában ismertetik az új eredményeket. Egy tudományos cikk alapvető részei közé tartozik a Bevezetés – amely meghatározza a kutatási kérdést, áttekinti a releváns szakirodalmat és kijelöli a célkitűzéseket –, a **Módszertan** – amely részletesen bemutatja az alkalmazott mintavételi, mérési és elemzési eljárásokat –, az **Eredmények** – amely ismerteti a kapott adatokat és megfigyeléseket –, valamint a Diskusszió – amely értelmezi az eredményeket és kontextusba helyezi azokat a korábbi kutatások tükrében. Az OnkoBank elsősorban a Módszertan és az Eredmények kidolgozásához nyújt kiemelkedő támogatást.

Az infrastruktúra keretében valamennyi résztvevő számára biztosítjuk a magas színvonalú tudományos kutatás alapfeltételeit, beleértve:

1. Daganatos betegek vér- és szövetmintáinak szervezett és standardizált gyűjtése;
2. Minták krioprezerválása és hosszú távú tárolása korszerű biobanki környezetben;
3. A szükséges jogi és etikai engedélyeztetési folyamatok teljes körű koordinációja;
4. Fejlett műszaki háttér biztosítása (pl. ultramélyhűtők, folyékony nitrogén alapú tárolórendszerek);
5. Betegbeleegyező nyilatkozatok biztonságos, digitális és papíralapú archiválása;
6. Klinikai adatok lekérdezése és strukturált adatbázisba rendezése;
7. Központi szerverinfrastruktúra működtetése, beleértve az adatbiztonságot és mentéseket;
8. Nukleinsav- és fehérjeizolálási eljárások elvégzése;
9. Korszerű laboratóriumi eszközpark biztosítása (pl. NGS, izoláló és minőségellenőrző rendszerek);
10. Minőségellenőrzési folyamatok alkalmazása az izolált minták mennyiségi és minőségi validálására;
11. Bioinformatikai és statisztikai elemzések elvégzése, valamint az eredmények értékelése;
12. Folyamatos kapcsolattartás egyetemi és hatósági partnerekkel;

Mindezek mellett az OnkoBank csapata aktívan hozzájárul a publikációs folyamatokhoz is. A résztvevő kutatók és klinikusok számára lehetőséget biztosítunk önálló kutatási kérdések megfogalmazására, tudományos közlemények készítésére, valamint az általunk készített publikációkban való társszerzőségekre is. Az OnkoBank csapata gondoskodik arról, hogy a kutatási módszerek és eredmények a nemzetközi tudományos publikációs elvárásoknak megfelelő, magas színvonalú formában kerüljenek bemutatásra.

Az OnkoBank működése során generált adatok és kutatási projektek alkalmasak PhD témák kidolgozására, TDK- és szakdolgozati munkák támogatására, valamint hozzájárulnak a kutatók előrehaladásához a tudományos ranglétrán. A résztvevők aktívan bekapcsolódhatnak a kutatási és publikációs tevékenységekbe, ezáltal tapasztalatot szerezve a nemzetközi szintű tudományos munkában.

Az OnkoBank intézményi szinten is jelentős hozzáadott értéket képvisel: elősegíti az interdiszciplináris együttműködések kialakulását, erősíti a kutatási kapacitásokat, és hozzájárul a molekuláris onkológia fejlődéséhez. A következő fejezetek részletesen bemutatják azokat a folyamatokat és követelményeket, amelyek a kutatások megvalósításának alapját képezik.

Intézményi együttműködési hálózat



Az OnkoBank kiterjedt, több intézményt összekapcsoló együttműködési hálózat központi eleme. A rendszer magját a Semmelweis Egyetem klinikai és intézeti adják, amelyek aktívan részt vesznek a mintagyűjtésben és a klinikai adatok biztosításában.

A működést a Bioinformatika Tanszék koordinálja, amely biztosítja az adatok feldolgozását, integrációját és kutatási célú hasznosítását. Az OnkoBank emellett számos külső partnerintézménnyel is együttműködik, ezzel tovább bővítve a rendelkezésre álló minták és adatok körét.

Ez a többközpontú, integrált struktúra lehetővé teszi a nagyszámú, sokféle eredetű minta gyűjtését és elemzését, amely alapot teremt magas színvonalú, transzlációs kutatásokhoz.

Szervezeti felépítés

Az OnkoBank működése egy multidiszciplináris együttműködésen alapul, amelyben a klinikai, laboratóriumi és adatkezelési területek szorosan integrálódnak. A betegút a kezelőorvosi tájékoztatással indul, majd a mintavételhez kapcsolódó klinikai folyamatok – sebészeti beavatkozás, patológiai mintakimetszés és dokumentáció – több szakember összehangolt munkájával valósulnak meg.

A minták ezt követően az OnkoBank rendszerébe kerülnek, ahol a minták szállítása és kezelése, a laboratóriumi feldolgozás, valamint a klinikai adatok rögzítése történik. A folyamat kulcsszereplői közé tartoznak a laboratóriumi szakemberek, az adatbázis-felelősök és a koordinációért felelős munkatárs, akik biztosítják a működés folyamatosságát és minőségét.

A tudományos irányító feladata a kutatási tevékenységek szervezése és szakmai felügyelete, míg az adatkezelés és a mintafeldolgozás egységes rendszere garantálja, hogy a begyűjtött minták és adatok hatékonyan hasznosuljanak a kutatásban.

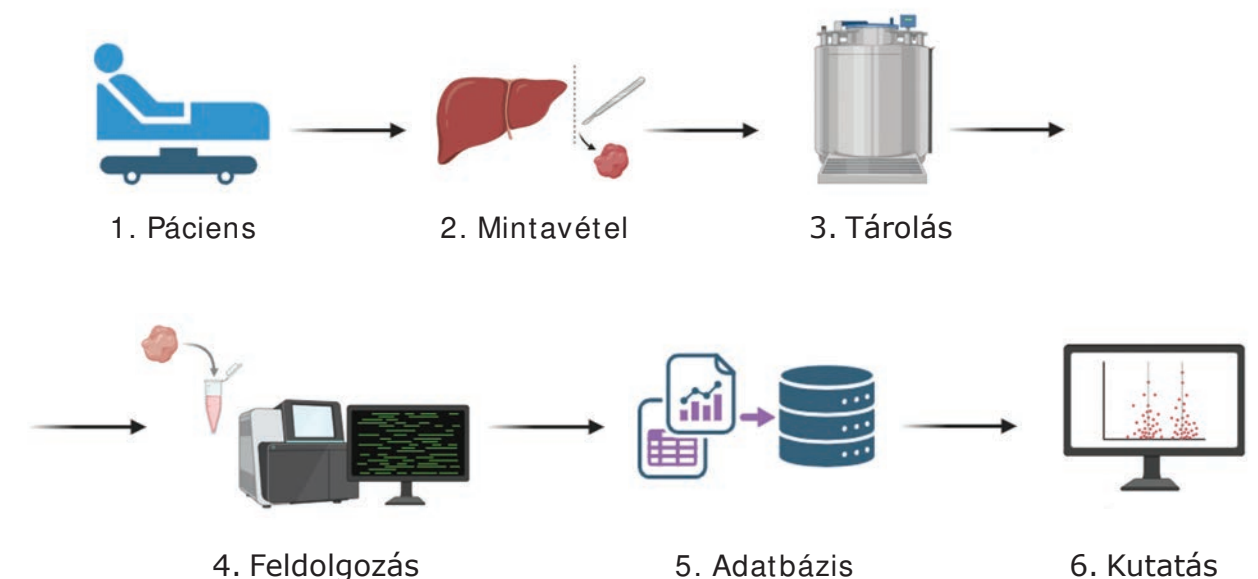


A rendszer rövid áttekintése

Az OnkoBank működése egy jól strukturált, egymásra épülő folyamat mentén valósul meg, amely a betegellátástól a kutatási eredményekig ível. A folyamat első lépése a páciensek bevonása, amelyet a klinikai mintavétel követ. A begyűjtött biológiai minták ezt követően szabványosított körülmények között kerülnek tárolásra, biztosítva azok hosszú távú megőrzését és minőségének fenntartását.

A tárolt minták laboratóriumi feldolgozáson esnek át, amely során molekuláris szintű információk – például DNS-, RNS- és fehérjeadatok – nyerhetők ki. Az így keletkező adatok strukturált formában, biztonságos adatbázisban kerülnek rögzítésre és összekapcsolásra a klinikai információkkal.

A rendszer végső célja, hogy az így integrált minták és adatok kutatási célokra felhasználhatók legyenek, elősegítve a daganatos betegségek mélyebb megértését, valamint új diagnosztikai és terápiás lehetőségek fejlesztését.



HU-RIZONT Nemzetközi Kiválósági Kutatási Együttműködési Program



A **Prof. Dr. Győrfy Balázs** vezetésével benyújtott „Kimenetellel összefüggő biomarkerek feltárása az OnkoBankban gyűjtött szolid tumorok transzkriptomikai és proteomikai elemzésével” című HU-rizont pályázat hároméves támogatást nyert el az OnkoBank működésének és fejlesztésének támogatására. A projekt megvalósítására a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) összesen bruttó 400 millió forint támogatást ítél meg 2026. január 1-jétől.

A támogatott projekt célja új, klinikailag releváns biomarkerek és terápiás célpontok azonosítása colorectalis, ovarialis és vese-sejtes carcinomákban, valamint az OnkoBank multiomikai kutatási platformként történő továbbfejlesztése nemzetközi együttműködések bevonásával.

A pályázatunkban egy multidiszciplináris kezdeményezést javasoltunk, melynek célja új, klinikailag releváns biomarkerek felfedezése és validálása, amelyek képesek előre jelezni a terápiás válaszokat és a túlélést különböző daganattípusokban. A program középpontjában az OnkoBank több mint 2000 betegből származó, magas minőségű tumor- és vérmintája van, amelyek részletes klinikai adatokkal vannak összekapcsolva, beleértve a kezelési előzményeket és a hosszú távú utánpótlást.

A betegekből származó minták átfogó molekuláris profilozáson esnek át: transzkriptomikai analízist végzünk RNA-szekvenálással, valamint kvantitatív proteomikai vizsgálatokat. Az így nyert multiomikai adatokat a fejlett bioinformatikai eszközökkel integráljuk a klinikai utánpótlási adatokkal annak érdekében, hogy robusztus molekuláris mintázatokat azonosítsunk, amelyek összefüggést mutatnak a klinikai kimenetekkel. A jelölt biomarkerek funkcionális validálását nemzetközi partnereink közreműködésével végezzük, biztosítva biológiai relevanciájuk és terápiás potenciáljuk megerősítését preklinikai modellekben.

A javasolt kutatás élvonalbeli technológiákat alkalmazva klinikailag is hasznosítható eredményeket szolgáltat a személyre szabott onkológiai ellátás számára. A projekt finanszírozása lehetővé teszi az OnkoBank infrastruktúrájának továbbfejlesztését és a biobank multiomikai szintre emelését, megteremtve az alapját olyan biomarkerek és terápiás célpontok azonosításának, amelyek hozzájárulhatnak a kezelési válaszok pontosabb előrejelzéséhez és a személyre szabott daganatterápia fejlődéséhez.

Hungarian Centre of Excellence for Molecular Medicine (HCEMM)



HCEMM
Translational Medicine

A szegedi központú Hungarian Centre of Excellence for Molecular Medicine (HCEMM) Magyarország kiemelkedő molekuláris életudományi kutatóközpontja, amely az egészséges öregedéssel összefüggő betegségek kutatására és a korszerű diagnosztikai, illetve terápiás megoldások fejlesztésére fókuszál.

A HCEMM kutatási tevékenysége négy fő tudományos pillérre épül: az immunológiai és gyulladásos betegségek, a metabolikus és kardiovaszkuláris kórképek, a genominstabilitás és a daganatos betegségek, valamint a fertőző betegségek és társbetegségek vizsgálatára. A kutatások célja, hogy a molekuláris biológia legújabb eredményeit a betegellátás szolgálatába állítsák, elősegítve a precíziós medicina és a személyre szabott terápiák fejlődését.

A HCEMM keretében indult el, és a Semmelweis Egyetem finanszírozásában fut tovább **Prof. Dr. Győrfy Balázs** vezetésével a HCEMM-SU OnkoBank Research Group, amelynek elsődleges célja a daganatos betegségek molekuláris hátterének feltárása, valamint a transzlációs onkológiai kutatások támogatása. A kutatócsoport munkájának központi eleme az OnkoBank, amely több klinikát összekapcsoló biobanki hálózatként daganatos betegekből származó vér-, tumor- és normál szövetminták gyűjtését, feldolgozását és hosszú távú tárolását végzi.

A HCEMM OnkoBank kutatócsoport kiemelt célja a mintagyűjtés folyamatos bővítése, új klinikai partnerek bevonása, valamint olyan kutatási platform kialakítása, amely elősegíti, hogy a laboratóriumi eredmények minél gyorsabban hasznosuljanak a klinikai gyakorlatban. A kutatócsoport munkája szorosan illeszkedik a HCEMM küldetéséhez: a molekuláris kutatások eredményeinek átültetéséhez a precíziós onkológia és a személyre szabott betegellátás szolgálatába.

Készülő kéziratok

Az OnkoBank eredményei elsősorban tudományos kéziratok formájában fognak megjelenni. Az alábbiakban néhány aktuálisan készülő kézirat rövid összefoglalását mutatjuk be.

Integrated Proteomic and Transcriptomic Profiling of Urologic Malignancies for Antibody–Drug Conjugate Target Discovery

Simon Barbara, Szarvas Tibor és munkatársaik*

**Levelező szerző:* Szarvas Tibor

Semmelweis Egyetem, Urológiai Klinika

1085, Budapest, Üllői út 26.

Email: szarvas.tibor@semmelweis.hu

Abstract

This project aims to comprehensively characterize urologic malignancies using integrated proteomic and transcriptomic profiling to identify novel therapeutic targets. By combining protein and gene expression data across multiple urological tumor types, we will prioritize cell-surface and tumor-selective molecules with potential for antibody–drug conjugate (ADC) development. The resulting molecular atlas will provide a resource for target validation and support the development of precision therapies for patients with urologic cancers.

Genetic Characterization of Prognostic Subgroups in High-Grade Serous Epithelial Ovarian Cancer

*Szatmári Erzsébet, Nagy Gyula Richárd * és munkatársaik*

**Levelező szerző:* Nagy Gyula Richárd

Semmelweis Egyetem, Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika,

Baross utcai részleg

1088, Budapest, Baross u. 27.

Email: nagy.gyula.richard@semmelweis.hu

Abstract

High-grade serous epithelial ovarian cancer (HGSOC) is the most common and lethal subtype of ovarian cancer, characterized by substantial molecular heterogeneity and variable clinical outcomes. In this study, we aimed to identify and characterize genetic alterations associated with distinct prognostic subgroups of HGSOC through comprehensive genomic analyses. The identification of subgroup-specific molecular features may improve prognostic stratification and contribute to the development of more personalized therapeutic approaches for patients with HGSOC.

The Relationship Between Transcriptomic Expression Patterns, Histopathological Characteristics, and Clinical Outcomes Across Consensus Molecular Subtypes of Colorectal Cancer

*Menyhárt Orsolya, Bánky Balázs *, Miheller Pál és munkatársaik*

**Levelező szerző:* Bánky Balázs

Semmelweis Egyetem,

Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinika

1082, Budapest, Üllői út 78.

Email: banky.balazs@semmelweis.hu

Abstract

Colorectal cancer (CRC) exhibits substantial molecular and clinical heterogeneity, which is reflected in the Consensus Molecular Subtype (CMS) classification system. This study aims to investigate the relationship between transcriptomic expression patterns, histopathological characteristics, and clinical outcomes across different CMS-defined CRC subgroups. By integrating molecular and clinicopathological data, we seek to identify subtype-specific biomarkers and biological processes that may improve prognostic stratification and support the development of personalized therapeutic strategies in colorectal cancer.

Assessment of various clinical behavior of patients suffering from various consensus molecular subgroups of colorectal cancer

Lakatos Loránd, Bánky Balázs és munkatársaik*

**Levelező szerző:* Bánky Balázs

Semmelweis Egyetem,

Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinika

1082, Budapest, Üllői út 78.

Email: banky.balazs@semmelweis.hu

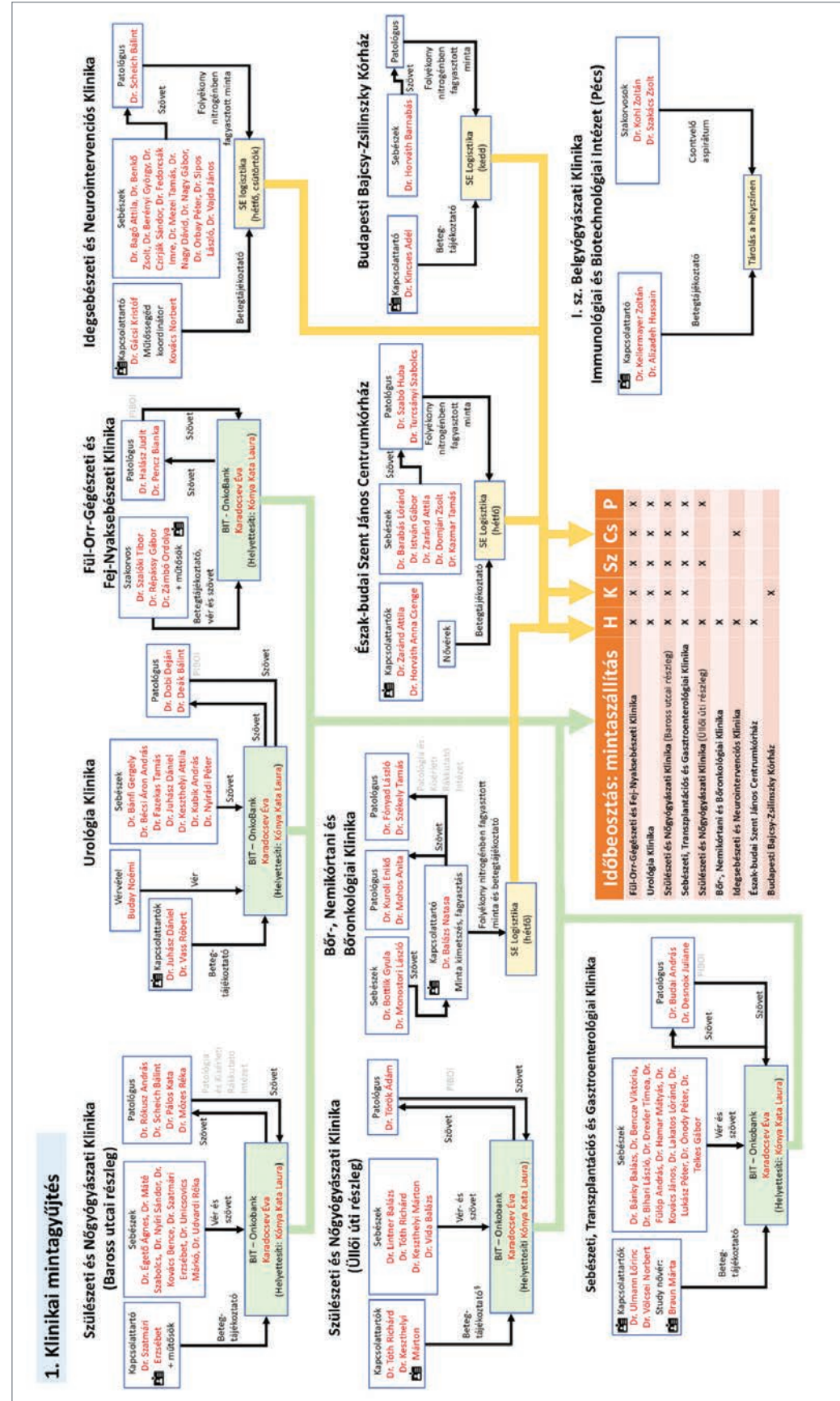
Abstract

Colorectal cancer is no longer considered a genetically homogeneous disease. Consensus molecular subgroups (CMS) allow for the distinction of four fundamentally different subtypes. The identification of CMS subgroups based on RNA sequencing is statistically comparable to the topographical, anthropometric, and classical pathological characteristics of colorectal cases. The main objective of the project is to identify differences in hard clinical outcome measures – such as local recurrence, metachronous metastasis, disease-free survival, and overall survival. In addition, the characteristics of the response to oncological therapy can also be evaluated in a differentiated manner.

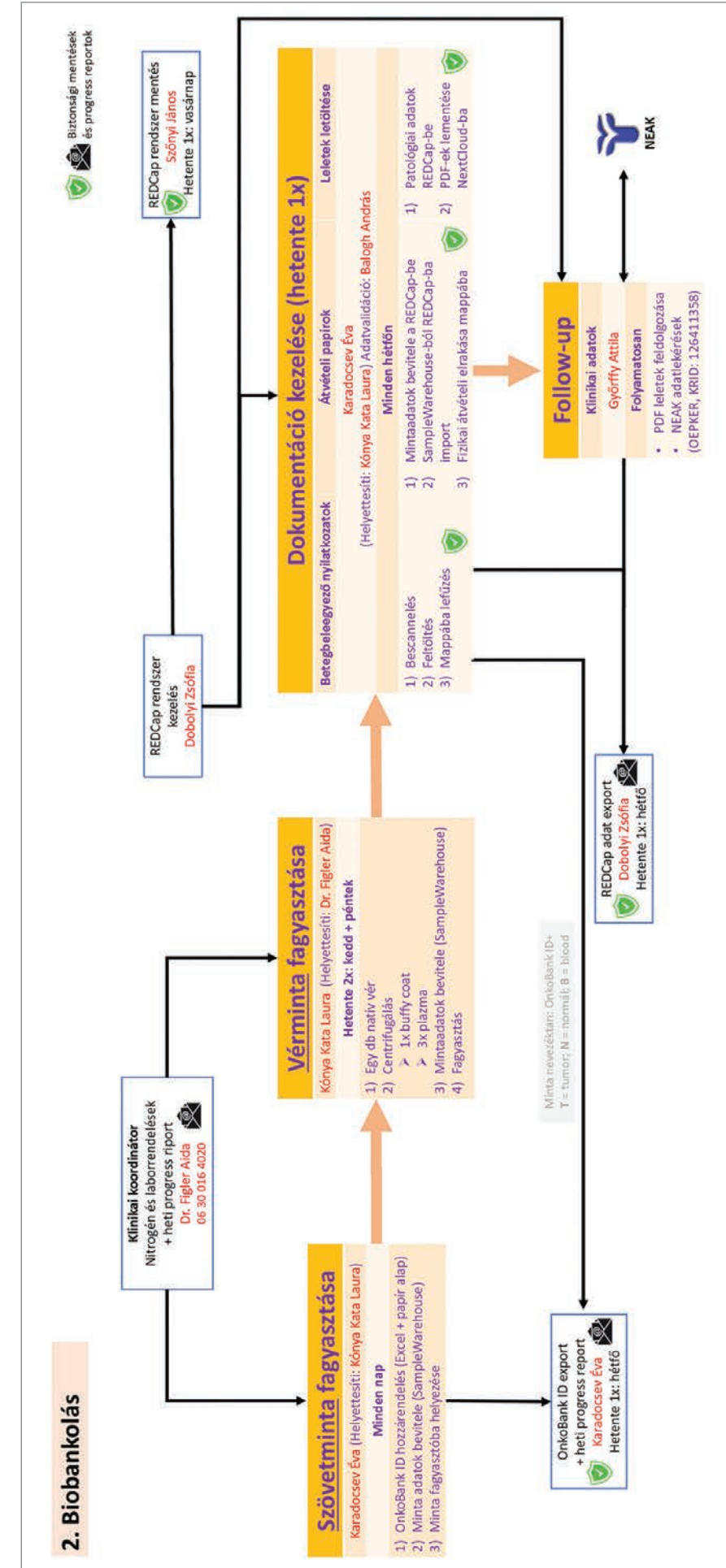


OPERATÍV MŰKÖDÉS

1. Klinikai mintagyűjtés

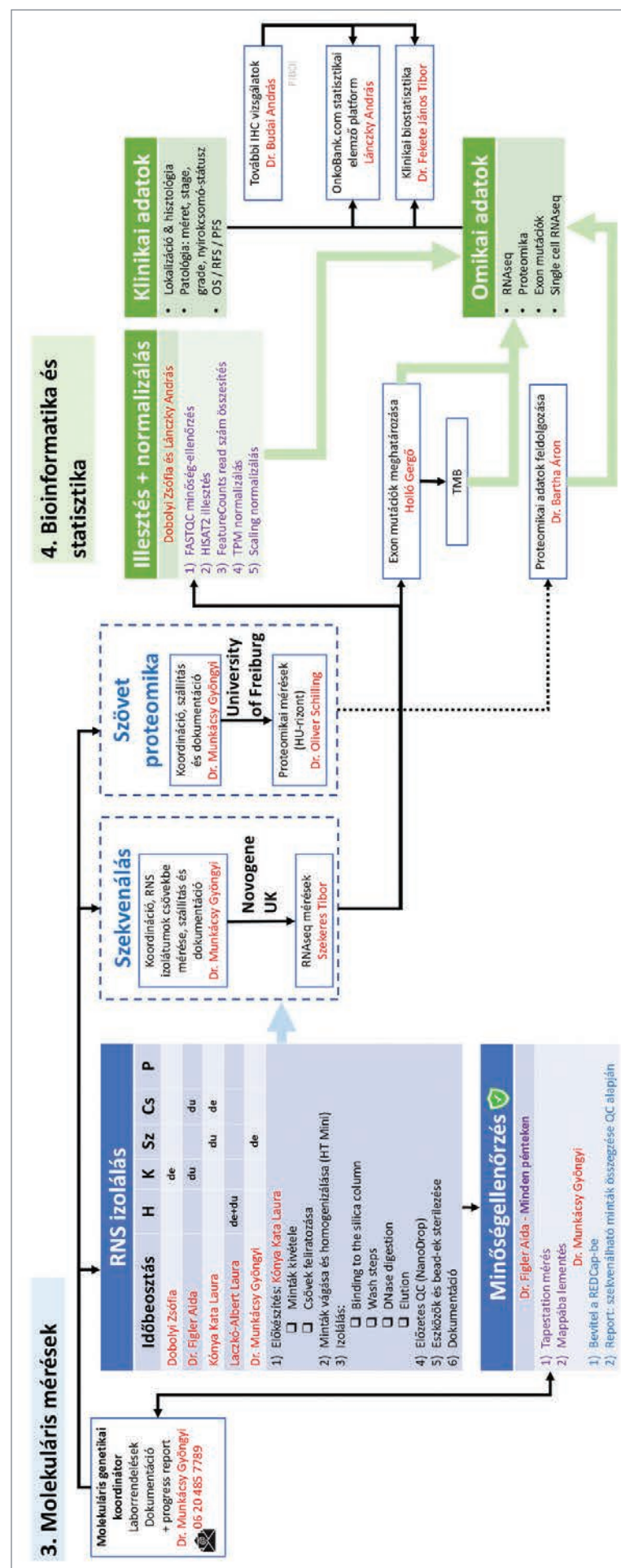


2. Biobankolás



3. Molekuláris mérések

4. Bioinformatika és statisztika



Betegút és etikai/jogi háttér

Az OncoBank működése egységes, szabványosított protokollok mentén zajlik, amelyek biztosítják a biológiai minták és a hozzájuk kapcsolódó klinikai adatok magas minőségű, biztonságos és hosszú távon is fenntartható kezelését.

Egységcsomagok összeállítása és mintavétel előkészítése

Minden egyes daganatos megbetegedéshez vagy kontroll mintavételhez kapcsolódóan egységes mintavételi csomag kerül összeállításra. Ez tartalmazza a szükséges dokumentációt – a Betegtájékoztatót és a Betegbeleegyező nyilatkozatot –, valamint a mintagyűjtéshez és tároláshoz szükséges eszközöket (pl. vérvételi csövek, fagyasztócsövek). A minták átvételéhez kapcsolódó dokumentációk rögzítik a beteg azonosító adatait, a mintavétel pontos időpontját, valamint az átadás-átvételben résztvevő személyeket.

Az egységcsomagokhoz szükséges fogyóeszközök beszerzéséről és raktározásáról az OncoBank laboratóriumi munkatársai gondoskodnak. A csomagok összeállítása a Bioinformatika Tanszék felügyelete alá tartozó kutatólaboratóriumban történik.

Betegtájékoztató és beleegyezés

A betegek bevonása önkéntes alapon történik, életkortól és nemtől függetlenül. A mintavétel feltétele a részletes tájékoztató és az írásos beleegyezés. A beteget a kezelő orvos tájékoztatja szóban az OncoBank céljáról, a mintavétel folyamatáról és a részvétellel járó jogokról. A mintavétel feltétele a tájékoztató dokumentumok megismerése és az írásos beleegyező nyilatkozat aláírása, amelyben a beteg igazolja részvételi szándékát.

Tisztelt Betegünk!

A napjainkban rohamosan fejlődő molekuláris biológiai technikák lehetőséget nyújtanak egyes betegségek - mint például a daganatos megbetegedések - korai és pontos diagnózisára, a terápiára való érzékenység vizsgálatára. A Semmelweis Onkológiai Szövetbank (röviden: Semmelweis Onkobank) vizsgálataival fényt kíván deríteni a különböző daganatos megbetegedések molekuláris hátterére, ezáltal pontosabb képet kaphatunk a betegségek lefolyásáról és lehetőség nyílik e betegségek felismerésének és kezelésének továbbfejlesztésére. Ehhez a vizsgálathoz szükségünk van daganatos megbetegedésben szenvedő egyének vér-, széklet-, orr-garat váladék és szövetszövetmintáira, valamint daganatos megbetegedésben nem szenvedő egyének vérmintáira.

A klinikán a daganatos betegek kezelése során eltávolításra kerülő tumoros szövetszövetminták és a betegek vérmintáinak nem csupán diagnosztikus jellegű feldolgozására van lehetőség, hanem a daganatkutatás érdekében ugyanezen minták gyűjtésére is a Semmelweis Onkobank részére. A Semmelweis Onkobank Kutatólaboratóriumában (valamint székletminták esetében a Semmelweis Egyetem Orvosi Mikrobiológiai Intézet Mikrobiom Laboratóriumában) a megfelelő laboratóriumi feldolgozást követően, ún. archivált mintagyűjteménybe kerülnek a vételezett vér-, széklet-, orr-garat váladék és tumorminták, fagyasztott vagy paraffinba ágyazott formában, valamint az ezekhez kapcsolódó egészségügyi (klinikai) adatok. A mintafeldolgozás során RNS, DNS és fehérje kivonása történik biológiai mintákból, melyek a kivonást követően kizárólag engedélyezett kutatási tevékenységekhez kerülnek felhasználásra. Ezen mintagyűjtemények a modern daganatkutatásnak új, diagnosztikus és célzott terápiás eljárások kifejlesztésének, tudományos kutatási-fejlesztési munkák végzésének elengedhetetlen és nagy jelentőségű feltételei.

A daganatos megbetegedésben nem szenvedő egyénektől is - beleegyezést követően - vérmintát vételezünk a Semmelweis Onkobank részére, amely vérmintának a feldolgozása és

tárolása a daganatos betegek vérmintáihoz hasonlóan történik a Semmelweis Onkobank Kutatólaboratóriumában.

A Semmelweis Onkobank archivált mintagyűjteményében az Ön vérmintái, székletmintái, orr-garat váladék mintái, valamint (műtéti beavatkozás esetében az eltávolításra kerülő) daganatos szövetekből származó minták csak abban az esetben raktározhatók (ill. kutatási célokra felhasználhatók), amennyiben Ön ehhez - jelen részletes felvilágosítást követően - önkéntes, befolyástól mentes szóbeli és írásbeli hozzájárulását adja. Fontos tudnia továbbá, hogy a Semmelweis Onkobank számára vételezett vér-, széklet-, orr-garat váladék, illetve daganatos szövetminta az Ön kezeléseinek és beavatkozásainak keretein belül kerülnek levételre, valamint, hogy egyes vizsgálatokat követően a vételezett vér fel nem használt maradékát a rutin klinikai eljárások során megsemmisítik. Ez a maradék vér a Semmelweis Onkobank számára kutatási célokra felhasználható. Abban az esetben, ha Öntől már rendelkezésre áll megfelelő mennyiségű, maradék megsemmisítendő vérminta, a Betegbeleegyező nyilatkozat aláírásával hozzájárul az Ön maradék vérmintájának a Semmelweis Onkobank kutatási céljaira történő továbbításához, tárolásához.

A műtéti beavatkozás során terápiás vagy diagnosztikus céllal eltávolításra kerülő daganatos szövetek patológus szakorvos jelenlétében és segítségével kerülnek elkülönítésre, ezt követően pedig a daganatos szövet patológiai laboratóriumi feldolgozása következik. A patológiai laboratóriumi feldolgozást követően a minta kisebb, meghatározott részlete a Semmelweis Onkobank archivált mintagyűjteményébe kerül raktározásra, valamint törvényben rögzített feltételeknek megfelelő kutatási célokra.

A mintegy 25 évre tervezett kutatási időszakot (2021. 05. 01.-től 2045. december 31-ig) a betegek túlélésének monitorozására használjuk (utánkövetés) a gyűjtött adatok függvényében. Becsléseink alapján évente 3000 - 6000 beteget szeretnénk bevonni a mintagyűjtésbe. A mintaadó számára a részvétel kockázatokkal, következményekkel nem jár, számára *egyéni* előny vagy hátrány a kutatásból nem várható.

A vér-, széklet-, orr-garat váladék és daganatminták azonosítása - a mintavétel pillanatától az Onkobank laboratóriumába történő érkezésig - TAJ-számmal lehetséges, ezt követően minden egyes mintát kóddal látunk el. Fontos azonban tudnia, hogy személyazonosító adatait egy biztonságos adatbázisban rögzíteni fogjuk a nyomonkövetés érdekében. A mintaadó személyi, egészségügyi adatait a hatályos adatvédelmi jogszabályok (1997. évi XLVII. törvény) maradéktalan betartása mellett kezeljük és használjuk fel kutatási célokra.

A szövet-, széklet-, orr-garat váladék és vérmintáknak az archivált mintagyűjteményben történő raktározásához, valamint tudományos kutatás-fejlesztési célra való felhasználásához a mintavétel előtt adott Betegbeleegyező nyilatkozat a későbbiekben akár szóban, akár írásban indokolás nélkül visszavonható anélkül, hogy ebből a résztvevőnek bármilyen hátránya származna. Ehhez rendelkezésére áll a Semmelweis Onkobank Betegbeleegyező nyilatkozat visszavonása c. dokumentuma, amelyet a betegnek az orvosától kell igényelnie. Ebben az esetben, a jelenlegi magyar jogi szabályozásokat figyelembe véve, a mintáit és a hozzá tartozó adatokat meg kell semmisíteni, a mintákból származó adatokat további kutatási tevékenységre a Semmelweis Onkobank nem használja fel.

A mintaadó személyes, - és egészségügyi adatait biztonságosan, egy zárt adatbázisba vezetjük fel és adatvédelmi szempontból törvényes keretek között kezeljük. Az adatok illetéktelen kézbe vagy fórumra nem kerülnek.

A vizsgálatokban való részvételért és a kutatások eredményei kapcsán a mintaadó anyagi juttatásban nem részesül.

A résztvevő számára a kutatással összefüggő kár bekövetkezése, illetve személyiségi jog megsértése esetén nyújtandó kezelés, kártérítés és sérelemdíj esetén az Allianz Hungária Zrt. (1087 Bp. Könyves Kálmán Krt. 48-52.) a Semmelweis Egyetem felelősségbiztosítója.

Megértettem, hogy beleegyezésem vagy annak elutasítása nem befolyásolja jelen- és későbbi ellátásomat. Kijelentem, hogy a Betegtájékoztatóban foglaltakat megértettem és tudomásul vettem, esetlegesen felmerülő kérdéseimet az orvosomnak feltettem, a válaszokat megértettem.

.....
Tájékoztatót végző orvos aláírása

.....
Beteg (vagy törvényes képviselő) aláírása

Neve:
Beosztása:

Neve:
TAJ száma:

Budapest, 20.....

A kutatásért felelős személy: Prof. Dr. Györfy Balázs, egyetemi tanár, az MTA doktora

A kutatás megkezdéséhez szükséges szakhatósági állásfoglalást adó etikai bizottság:
Egészségügyi Tudományos Tanács Tudományos és Kutásetikai Bizottsága
A bizottság elnöke: Dr. Schaff Zsuzsa

A Semmelweis Egyetem Regionális, Intézményi Tudományos Kutásetikai Bizottsága (SE RKEB) látja el a Semmelweis Egyetemen és intézményeiben folyó orvostudományi kutatásokkal és klinikai vizsgálatokkal kapcsolatban az intézményi kutásetikai bizottság feladatait.
A bizottság elnöke: Prof. Dr. Sótó Péter

A beleegyező nyilatkozat minden esetben tartalmazza a tájékoztatást adó szakember adatait, a beteg azonosító adatait és az aláírás dátumát. A tájékoztató és a beleegyező nyilatkozat külön dokumentumban kerül rögzítésre, amelyekből egy-egy példány a beteg, illetve a vizsgálati dokumentáció részét képezi. Az aláírt dokumentumok a biológiai mintákkal együtt kerülnek az OnkoBankba, ahol azok digitalizált formában a helyi adatbázisban is rögzítésre kerülnek, míg az eredeti példányokat a mintától elkülönítve, biztonságos körülmények között tároljuk.

Speciális esetekben – például cselekvőképességében korlátozott beteg vagy írásképtelenség esetén – a jogszabályoknak megfelelő alternatív eljárás kerül alkalmazásra (törvényes képviselő vagy tanúk bevonásával).

BETEGBELEEGYZŐ NYILATKOZAT

“Diagnosztikus, prediktív és prognosztikus biomarkerek azonosítása rosszindulatú daganatos megbetegedésekben” című kutatáshoz

**Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar
Bioinformatika Tanszék, Semmelweis Onkobank**

Név¹: Anyja neve¹:
Szül. hely, idő¹:
Lakcím¹: TAJ-szám:

1. Alulírott kijelentem, hogy a Semmelweis Onkobank (vezetője Prof. Dr. Györffy Balázs) csatolt betegtájékoztatóját elolvastam, a benne foglaltakról részletes és érthető orvosi tájékoztatást kaptam és kérdéseket tehettem fel, amelyekre a felvilágosítást adó személy számomra kielégítő válaszokat adott. A tájékoztatóban foglaltakat megértettem, így hozzájárulok:

- a mintavételhez
 - a mintavétel eredményeképpen kapott biológiai minta (minták) Semmelweis Onkobankba (székletminta esetében az orvosi Mikrobiológiai Intézet Mikrobiom Laboratóriumába) szállításához, tárolásához, archivált gyűjteményben való elhelyezéséhez
 - az általam szolgáltatott biológiai minta és a mintából származó adatok kódolt formában történő tárolásához
 - a biológiai mintából származó adatok, eredmények adatbázisokba való rendszerezéséhez, amely további kutatások, fejlesztések alapjául szolgálhat
 - a mintáim és adataim bármely célú (diagnosztikus és kutatási) felhasználásához
 - a személyazonosító adataim (pl. TAJ-szám), illetve az egészségügyi adatbázisban fellelhető, a kutatási tevékenység szempontjából releváns, egészségügyi adataim gyűjtéséhez
 - kifejezetten hozzájárulok ahhoz, hogy a kutatás keretében az általam megadott TAJ számot és egyéb azonosító adataimat a kutatást végző intézmény a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő (NEAK), valamint más egészségügyi és állami nyilvántartások adatkezelői részére átadja, és ezen adatkezelők nyilvántartásaiban szereplő, a kezeléseimmel, ellátásaimmal és egészségi állapotommal kapcsolatos adatokat lekérdezze és a kutatás céljára felhasználja
 - a kutatás során kapott adatok, eredmények tudományos céllal történő feldolgozásához és azok publikációkban való közléséhez (a mintaadó nevének említése nélkül)
2. A tervezett mintavételnek, - a biológiai mintám és adataim tárolásának,- felhasználásának,- azonosításának menete egyértelmű számomra.

3. Tudomásul veszem, hogy a vizsgálatokban való részvételért anyagi juttatásban nem részesülök.

4. Tudomásul veszem, hogy a megfelelő, hatóságilag szabályozott ellenőrzés mellett a minták és a vizsgálati eredmények hazai kutatókhoz továbbíthatók az 1997. évi CLIV. törvény vonatkozó rendelkezései szerint, akik ezeket előre meghatározott kutatás-fejlesztés célra felhasználhatják. Ennek kapcsán semmiféle anyagi követelést nem támasztok.

5. Tudomásul veszem, hogy biológiai mintáim és az abból származó adatok, információk klinikai és gyógyszerfejlesztési kutatásokhoz, tesztekhez járulnak hozzá, amelyek esetében semmiféle anyagi juttatásra nem vagyok jogosult, anyagi követelést ezen kutatások eredményei kapcsán nem támasztok.

6. Az alábbi megnevezett hozzátartozóim teljeskörűen tájékoztathatók a mintából származó adatokról¹

7. Ezennel kijelentem, hogy önként, befolyástól mentesen döntöttem biológiai mintám és adataim Semmelweis Onkobankban történő elhelyezése mellett. Megértettem, hogy a beleegyezésem nem befolyásolja sem a jelen-, sem a későbbi ellátásomat és a részvételemet bármikor, indoklás és hátrányos következmények nélkül visszavonhatom. Ehhez rendelkezésre áll a „Betegbeleegyző nyilatkozat visszavonása” c. dokumentum, amelyet a betegnek az orvosától kell igényelnie.

8. Az esetleges jövőbeni megkereséshez hozzájárulok (megfelelő aláhúzendó):

a) igen

b) nem

.....
Tájékoztatót végző orvos aláírása

.....
Beteg (vagy törvényes képviselő²) aláírása

Neve¹:

Beosztása¹:

Budapest, 20

²Cselekvőképességében részlegesen korlátozott vagy cselekvőképtelen résztvevő esetén a törvényes képviselő azonosító adatai:

Név¹:

Anyja neve¹:

Szül. hely, idő¹:

Lakcím¹:

TAJ-szám:

Budapest, 20

Ha a kutatásba bevonni kívánt személy, illetve a törvényes képviselő nem tud olvasni, de szóbeli beleegyezését adja, a beleegyző nyilatkozathoz szükséges tájékoztatás megadásánál két független tanú együttes jelenlétét kell biztosítani. A tanúk a beleegyző nyilatkozat aláírásával igazolják, hogy a vizsgálatba bevonni kívánt személy, illetve törvényes képviselője számára minden lehetséges információt megadtak, és a bevonni kívánt személy és/vagy törvényes képviselője önkéntesen és befolyásolástól mentesen adta meg a beleegyző nyilatkozatát. Hasonlóképpen kell eljárni, ha a beteg - állapotából kifolyólag – nem tud aláírni és nincs jelen (vagy nem ismert) törvényes képviselője, de szóbeli beleegyezését adja a kutatásban való részvételhez.

Tanú (1)

Név:

Lakcím:

Aláírás:

Tanú (2)

Név:

Lakcím:

Aláírás:

Budapest, 20

A beteg a részvételhez adott hozzájárulását bármikor, indoklás nélkül visszavonhatja, amelyhez külön dokumentum áll rendelkezésre Betegbeleegyező nyilatkozat visszavonása címen. Ebben az esetben a minták és a kapcsolódó adatok meghatározott határidőn belül, de legkésőbb 7 napon belül megsemmisítésre kerülnek.

BETEGBELEEGYZŐ NYILATKOZAT VISSZAVONÁSA

“Diagnosztikus, prediktív és prognosztikus biomarkerek azonosítása rosszindulatú daganatos megbetegedésekben” című kutatáshoz

**Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Kar
Bioinformatika Tanszék, Semmelweis Onkobank**

Név¹: Anyja neve¹:
 Szül. hely, idő¹:
 Lakcím¹:
 TAJ-szám:

Alulírott kijelentem, hogy a Semmelweis Onkobank részére aláírt Betegbeleegyező nyilatkozatomat ezennel visszavonom. A Semmelweis Onkobank archivált szövetgyűjteményében tárolt biológiai mintá(i)mat és minden hozzátartozó személyes- és egészségügyi adatot az Onkobank köteles haladéktalanul, de legkésőbb 7 napon belül megsemmisíteni.

..... Tájékoztatót végző orvos aláírása Beteg (vagy törvényes képviselő²) aláírása

Neve¹:
 Beosztása¹:

Budapest, 20

²Cselekvőképességében részlegesen korlátozott vagy cselekvőképtelen résztvevő esetén a törvényes képviselő azonosító adatai:

Név¹: Anyja neve¹:
 Szül. hely, idő¹:
 Lakcím¹:
 TAJ-szám:

Budapest, 20

Ha a nyilatkozó személy, illetve a törvényes képviselő nem tud olvasni, de szóban visszavonta a nyilatkozatát, két független tanú együttes jelenlétét kell biztosítani. A tanúk aláírásukkal igazolják, hogy a vizsgálatba bevonni kívánt személy, illetve törvényes képviselője önkéntesen és befolyásolástól mentesen vonta vissza a beleegyező nyilatkozatát. Hasonlóképpen kell eljárni, ha a beteg - állapotából kifolyólag – nem tud aláírni és nincs jelen (vagy nem ismert) törvényes képviselője, de szóbeli beleegyezését adja.

Tanú (1)
 Név:
 Lakcím:
 Aláírás:

Tanú (2)
 Név:
 Lakcím:
 Aláírás:

Budapest, 20

Az OnkoBank kutatásai alapvetően nem terjednek ki az öröklődő, csíravonalat érintő genetikai eltérések vizsgálatára. Amennyiben ilyen jellegű vizsgálat elvégzése mégis indokolttá válik, az kizárólag külön, utólagos beleegyezés alapján, genetikai tanácsadást követően történhet, a vonatkozó jogszabályok (2008. évi XXI. törvény a humán-genetikai adatok védelméről, a humángenetikai vizsgálatok és kutatások, valamint a biobankok működésének szabályairól) teljes körű betartásával.

Minták átvétele, azonosítása és tárolása

Az OnkoBankba beérkező minták egyedi OnkoBank azonosítót kapnak, amely biztosítja azok pseudonimizált nyomon követhetőségét. A mintákhoz kapcsolódó személyazonosító adatokat és a kódolt azonosítókat összekötő kulcs elkülönítve, szigorúan szabályozott hozzáféréssel kerül tárolásra.

A mintagyűjtés és -tárolás a Helsinki Deklaráció alapelveinek megfelelően történik. A minták típustól függően különböző körülmények között kerülnek tárolásra (pl. 4°C, -20°C, -80°C vagy folyékony nitrogén), biztosítva azok stabilitását és hosszú távú megőrzését. A tárolási infrastruktúra folyamatos monitorozás alatt áll, amely garantálja a minták minőségének megőrzését.

A mintákból származó információ kizárólag a beteggel, illetve az általa írásban megjelölt személyekkel közölhető. Elhunyt beteg esetén a hozzátartozó jogosult tájékoztatásra. Kutatási célú mintaszállítás kizárólag megfelelő adatvédelmi szabályozással rendelkező országba történhet, engedélyezett kutatási terv alapján.

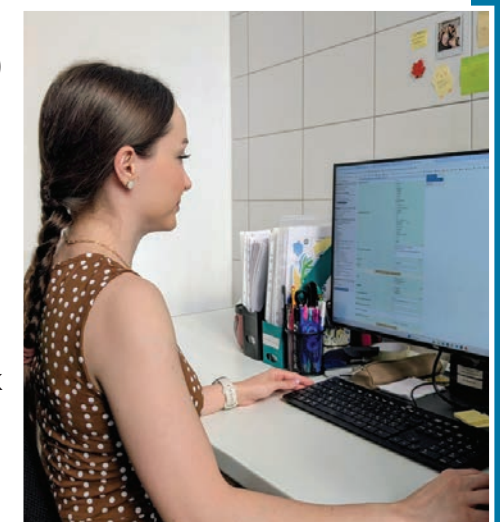
Adatrögzítés és adatkezelés

A betegek klinikai és demográfiai adatai, valamint a mintákhoz kapcsolódó információk egy biztonságos, nemzetközi szabványoknak (HIPAA,- GDPR,- FISMA,- és 21 CFR Part-11) megfelelő, a National Institute of Health (NIH) által támogatott adatbázisban (Research Electronic Data Capture – REDCap) kerülnek rögzítésre. Az adatkezelés során a hatályos adatvédelmi jogszabályok (1997. évi XLVII. törvény) maradéktalan betartása biztosított.

Az adatgyűjtés a beteg kórlapján, egészségügyi informatikai rendszereken és utánkövetési adatokon alapul, és kiterjed többek között az alábbiakra:

- demográfiai adatok (nem, életkor)
- epidemiológiai jellemzők (pl. dohányzás, fertőzések)
- diagnózisok és patológiai adatok (szövettan, stádium, grade, TNM)
- laboratóriumi és radiológiai eredmények
- molekuláris és sejtbiológiai jellemzők
- utánkövetési adatok, túlélési mutatók

Az adatok az egyedi OnkoBank azonosítóhoz vannak kapcsolva, amely lehetővé teszi a személyazonosítás kizárását a kutatási folyamatok során.



Adatbiztonság

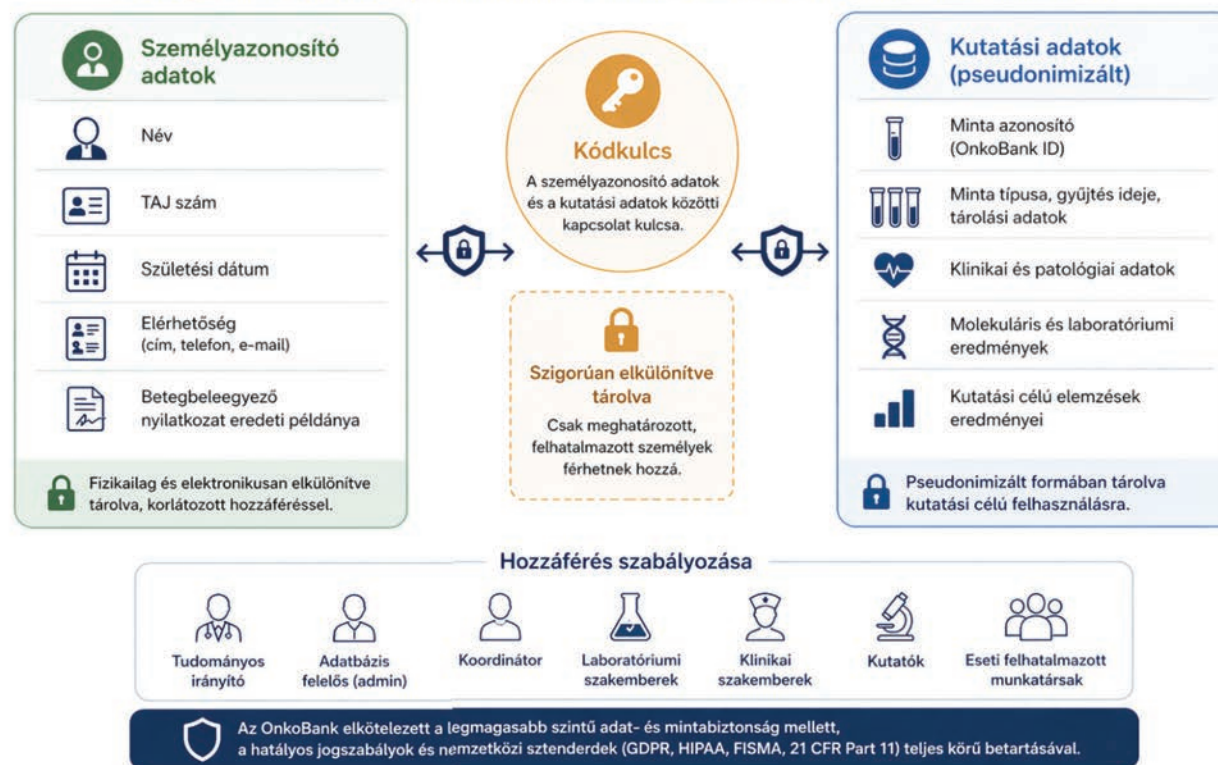
Az adatok pontosságát és integritását rendszeres ellenőrzések biztosítják, beleértve a klinikai rendszerekkel (pl. kórlap, MEDSOL) való összevetést is, amelyet a mintavételtől független szakember végez.

Az adatbázis lehetőséget biztosít az adatok folyamatos frissítésére, kiegészítésére és hosszú távú utánpótlására, miközben megőrzi a korábban rögzített információkat. A hozzáférés többszintű jogosultsági rendszerhez kötött, amelyet az adatbázis-felelős szabályoz.

Az adatexport minden esetben kódolt formában történik, amely biztosítja, hogy a betegek személyazonossága ne legyen visszafejthető. A visszafejtéshez szükséges kulcs szigorúan elkülönítve kerül tárolásra, kizárólag korlátozott hozzáféréssel.

Adatbiztonsági modell – OnkoBank

A betegek személyazonosságának védelme a kutatáshoz szükséges adatok felhasználása mellett



Mintakezelési folyamatok

Mintagyűjtés és mintavétel folyamata

Az OnkoBank működésének egyik alapköve a magas minőségű, standardizált mintagyűjtés, amely biztosítja a későbbi molekuláris és klinikai vizsgálatok megbízhatóságát. A mintavételi folyamat kialakításakor kiemelt szempont volt, hogy az a klinikai ellátásba zökkenőmentesen illeszkedjen, és a betegek, valamint az ellátásban részt vevő szakemberek számára egyaránt egyszerűen és biztonságosan megvalósítható legyen.

A mintagyűjtés minden esetben a beteg önkéntes részvételén alapul, és a rutindiagnosztikai folyamatokkal szoros együttműködésben történik. Célunk, hogy a kutatásba való bekapcsolódás minimális többletterhet jelentsen, miközben a begyűjtött minták maximális tudományos értéket képviselnek.



Mintalogisztika és átvétel

Az OnkoBank működése során kiemelt figyelmet fordítunk a minták gyors, biztonságos és dokumentált kezelésére. A minták átvétele minden esetben előre egyeztetett módon történik, és az átvétel tényét hivatalos dokumentáció rögzíti.

[illegible]

A hatékony együttműködés érdekében a klinikai és laboratóriumi partnerekkel folyamatos kapcsolattartást biztosítunk, így a mintagyűjtés folyamata gördülékenyen illeszkedik a mindennapi betegellátásba.

Vérminta gyűjtése

A vérmintavétel rugalmasan illeszkedik a klinikai gyakorlatba. A betegek dönthetnek úgy, hogy a rutinvizsgálatok során visszamaradó, egyébként megsemmisítésre kerülő mintáikat az OnkoBank rendelkezésére bocsátják, vagy külön mintát adnak kutatási célra.

A mintavétel a megszokott klinikai protokoll szerint történik, a minták egyedi azonosítással kerülnek ellátásra. A levett vérmintákat az OnkoBank

munkatársai rövid időn, legfeljebb 24 órán belül átveszik, biztosítva a minták feldolgozásának optimális időzítését és minőségét.

Szövetminták gyűjtése

A szövetminták gyűjtése szigorúan a betegbiztonság és a diagnosztikai prioritások figyelembevételével történik. A sebészeti beavatkozások során eltávolított tumorból kizárólag abban az esetben különíthető el minta kutatási célra, ha ez semmilyen módon nem veszélyezteti a patológiai feldolgozást és a pontos diagnózis felállítását.

Az ideális esetben a frissen eltávolított szövet rövid időn belül a patológiai laboratóriumba kerül, ahol szakorvos végzi el annak elsődleges feldolgozását és orientációját. Amennyiben lehetséges, a rezekátumból kis mennyiségű daganatos és normál szövet kerül elkülönítésre, amelyet rövid időn belül krioprezerválunk, biztosítva a molekuláris vizsgálatokhoz szükséges magas minőséget. A krioprezerválás történhet az OnkoBank laboratóriumában szállítás után vagy a helyszínen folyékony nitrogén tartalmú adszorpciós szállítókannában, amelyet hetente egyszer szállít el a Logisztikai Osztály számunkra.

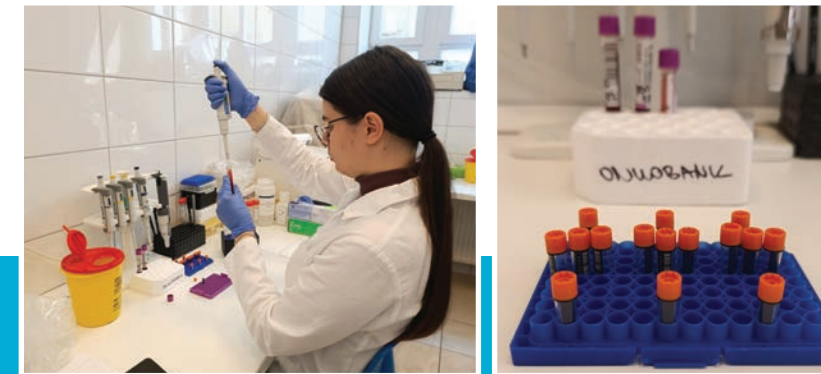
Amennyiben az azonnali fagyasztás nem megoldható, a patológiai feldolgozást követően paraffinba ágyazott (FFPE) mintákból történik a további feldolgozás, amely stabil és hosszú távon is jól használható mintaforrást biztosít.

Mintafeldolgozás

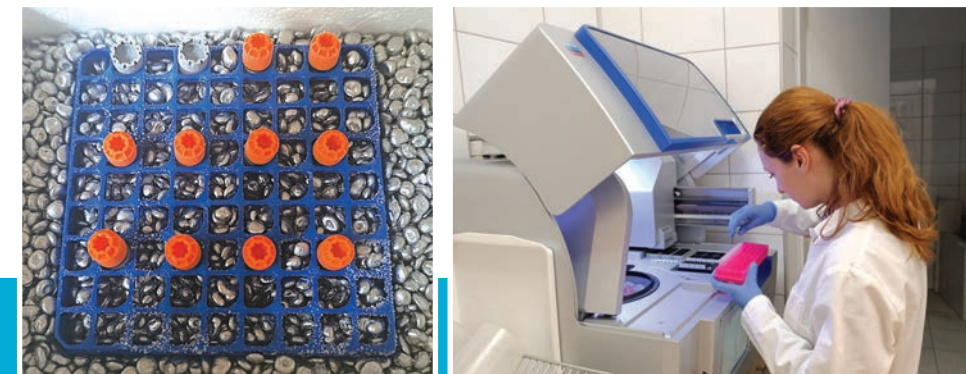
Az OnkoBank működésének egyik kulcseleme a beérkező biológiai minták standardizált, magas minőségbiztosítási követelmények mentén történő feldolgozása. A feldolgozási folyamatok célja, hogy a mintákból származó molekuláris információk a lehető legnagyobb pontossággal és reprodukálhatósággal legyenek kinyerhetők, biztosítva ezzel a későbbi kutatások megbízhatóságát.

A minták feldolgozása minden esetben a mintatípus sajátosságainak figyelembevételével történik, szigorúan meghatározott protokollok alapján.

A vérminták esetében külön eljárások vonatkoznak az EDTA-antikoagulált (plazma alapú) és a natív vagy géles (szérum alapú) mintákra. A feldolgozás során centrifugálással elkülönítjük a különböző frakciókat (plazma, szérum, buffy coat), amelyek külön-külön kerülnek további vizsgálatra vagy tárolásra. A sejtes komponensekből nukleinsavak (DNS, RNS), míg a folyadékfázisokból fehérjealapú biomarkerek vizsgálhatók.

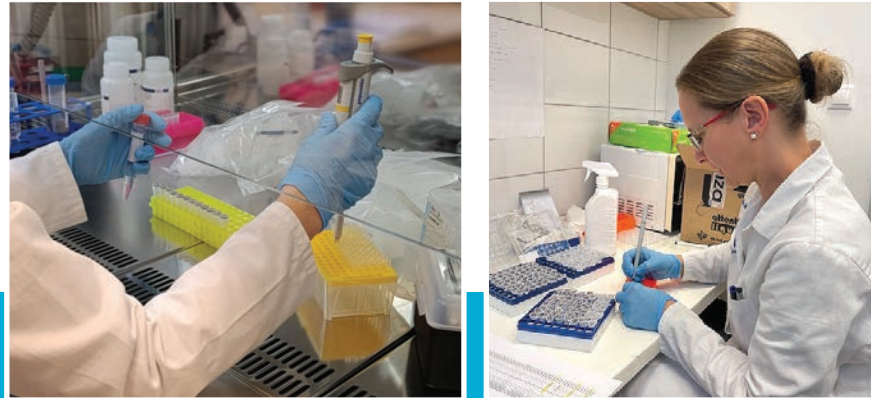


A teljes vérből, valamint az elkülönített sejtes és folyadék frakciókból különböző izolálási eljárásokkal nukleinsavakat és fehérjéket nyerünk ki. Ezek az izolátumok képezik a genomikai, transzkriptomikai és proteomikai vizsgálatok alapját, amelyek révén feltárhatók a daganatképződéshez kapcsolódó molekuláris eltérések, mutációk és expressziós mintázatok.



A frissen fagyasztott szövetminták feldolgozása dedikált protokollok szerint történik. A mintákból a kutatási céloktól függően nukleinsavak izolálása, PCR-alapú vizsgálatok és szekvenálási elemzések végezhetők. A megfelelő mintakezelés és krioprezerválás biztosítja a nukleinsavak hosszú távú stabilitását, ezáltal lehetővé téve a későbbi molekuláris analízisek megbízható elvégzését.

A feldolgozási lépések minden esetben dokumentáltak és nyomon követhetők, a mintákhoz kapcsolódó információk integrált módon kerülnek rögzítésre az adatbázisban. Ez a strukturált megközelítés biztosítja, hogy a mintákból származó adatok később is megbízhatóan visszakereshetők és reprodukálhatók legyenek.



MINTAVÉTELI ÚTMUTATÓ

Vér

A beteg dönthet úgy, hogy a rutindiagnosztikai vizsgálatokból visszamaradt - megsemmisítésre váró - vérmintáját rendelkezésünkre bocsátja és/ vagy dönthet úgy, hogy vérvétel során az Onkobank számára is szolgáltat többletmintát:

- Dátummal, névvel, TAJ számmal ellátjuk a vérvételi csövet.
- 1 db EDTA-s (lila kupakos) csőbe leveszünk min. 5 ml vért.
- 1 db natív/ géles (piros/ narancssárga kupakos) csőbe leveszünk min. 5 ml vért. A véralvadás elősegítésének érdekében 15-30 percig szobahőn állni hagyjuk.
- A szállításig +4 °C-on tároljuk a csöveket.
- Azonnal értesítjük az Onkobank munkatársát, hogy 1 napon belül a laboratóriumba kerülhessen a minta.

Tumorminta – friss fagyasztás

- A mintagyűjtés előtt egy QR-kóddal ellátott kriocsövet előkészítünk és az Átvételi elismervényen feljegyezzük a beteg nevét, TAJ-számát és kriocső sorszámát.
- A tumoros szövetből steril csipesszel kimetszünk egy 1-3 grammos 0,5 cm³-es (kisebb borsónyi) darabot.
- Ezt steril csipesszel belehelyezzük a kriocsőbe, majd azt a folyékony nitrogénes abszorpciós szállítótartályba
- Ezt követően az Onkobank munkatársa azonnal elszállítja a laboratóriumba.

Tumorminta - FFPE

- A paraffinos blokkból mikrotómmal 5-10 µm-es szeleteket metszünk le.
- A paraffinos blokk első pár metszete nem használható a levegővel való érintkezés miatt.
- Egy szelet területe 250 mm²-nél ne legyen nagyobb.
- 1,5 ml-es Eppendorf csőbe (max.) 8 db szeletet teszünk.
- Mintánként 4 db Eppendorf cső, vagyis összesen 4x8 db 5-10 µm-es szelet szükséges a vizsgálathoz.
- A csöveket feliratozzuk (dátum, TAJ szám), majd szobahőn tároljuk.
- Értesítjük az Onkobank munkatársát, hogy 1 napon belül a laboratóriumba kerülhessen a minta.

Széketminta

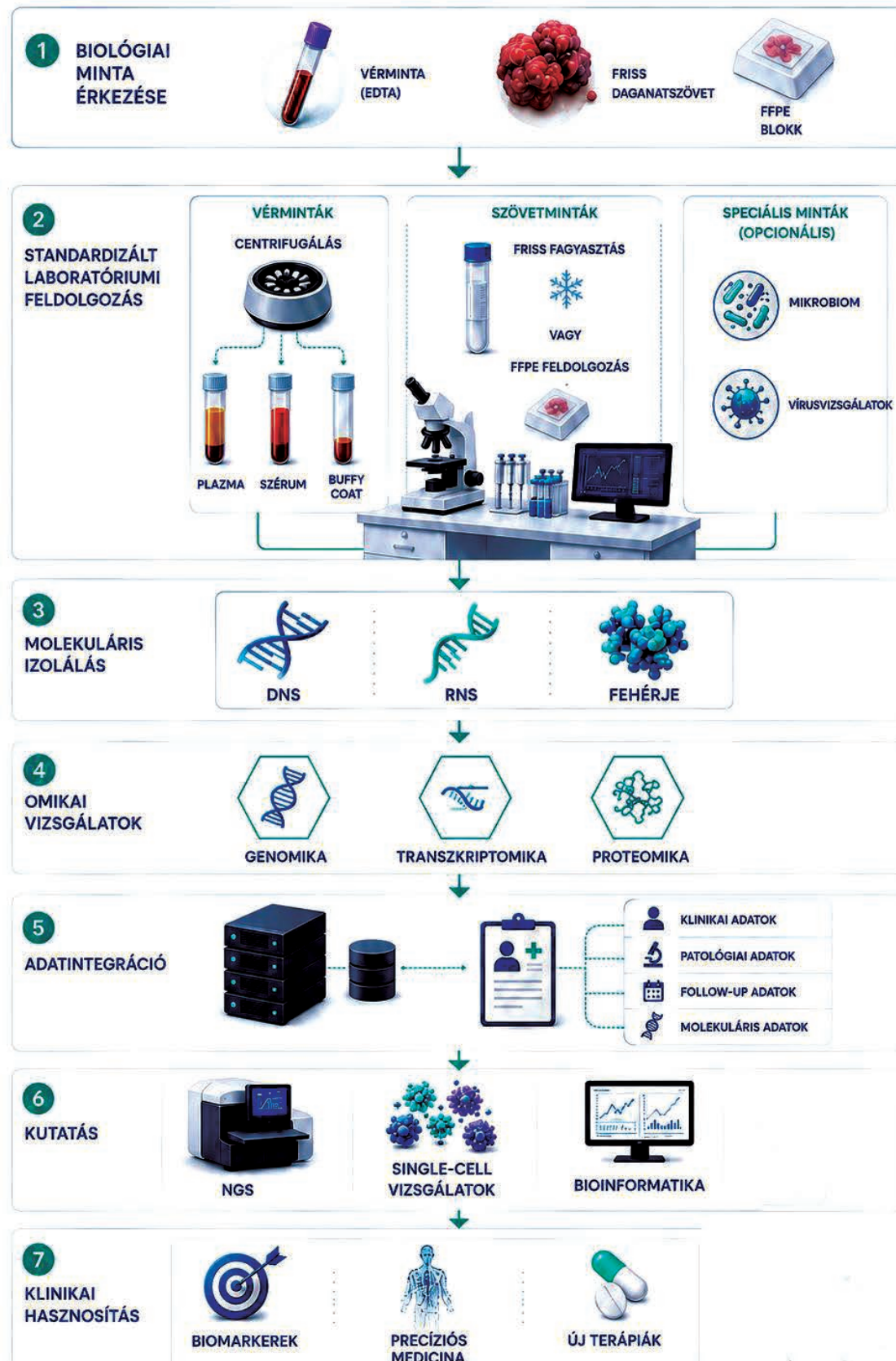
- A mintagyűjtéshez szükséges széklet tartályt a beteg adataival (név, TAJ, születési idő) ellátjuk.
- A mintavétel folyamatáról a beteget részletesen tájékoztatjuk, majd anoscop feltárás segítségével mintát veszünk, melyet rezerváló oldatba helyezünk.
- A mintákat maximum 7 napig -20°C-os hűtőben tároljuk a Sebészeti Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinika Kísérleti Műtőjében, majd az összegyűlt mintákat a Semmelweis Egyetem Orvosi Mikrobiológiai Intézetének Mikrobiom Laboratóriumába szállítjuk.

Orr-garat váladék minta

Csak szintetikus fejű, műanyag nyelvű pálcák használhatók mintavételre. Kerülni kell a nyelv, fogak és fogíny érintését.

- Első lépésben a beteg nagyra nyitja a száját (spatula időnként szükséges lehet), megkérjük a szájon keresztüli nyugodt légzésre (szükség esetén nyelnyújtás, "hosszú Á" mondása), majd alapos középgarat törlés a pálcával enyhe nyomást gyakorolva legalább 3-5 mp-en keresztül.
- A pálcát a Vírus Transzport Medium (VTM) oldatba 15 mp-ig alaposan belemossuk. Lila cső esetén a pálcát beletörjük, kék/fehér cső esetén nem törjük bele, veszélyes hulladékledobóba helyezzük. A kupakot rácsavarjuk a csőre. A VTM oldatnak enyhén zavarosnak kell lennie a belemosás után.
- A kapott mintákat -80 °C fokra helyezzük feldolgozásig.

MINTAFELDOLGOZÁS AZ ONKOBANKBAN



Mintatárolás

Az OnkoBank korszerű biobanki infrastruktúrát biztosít a biológiai minták biztonságos és hosszú távú megőrzésére. A tárolás célja nem csupán a minták fizikai megőrzése, hanem azok minőségének és kutathatóságának fenntartása akár több évtizeden keresztül.

A minták tárolása a Bioinformatika Tanszék erre kijelölt, ellenőrzött hozzáférésű helyiségeiben történik, ahol különböző hőmérsékleti tartományok állnak rendelkezésre a mintatípusok igényeihez igazodva. A rövid távú tárolás 4 °C-on, míg a hosszabb távú megőrzés -20 °C és -80 °C közötti hőmérsékleten történik. A legérzékenyebb minták – például sejtes komponensek és egyes szövetminták – gőzfázisú folyékony nitrogénben (-196 °C) kerülnek tárolásra.

A tárolóeszközök folyamatos monitorozás alatt állnak: a mélyhűtők és kriotartályok hőmérsékletét és működési állapotát automatikus rendszerek figyelik, szükség esetén riasztást küldenek. A folyékony nitrogénes rendszerek esetében külön figyelmet fordítunk a biztonságos üzemeltetésre és a rendszeres karbantartásra, amelyet képzett szakemberek végeznek.

A minták kezelése teljes mértékben kódolt rendszerben történik. Minden minta egyedi QR- és/vagy vonalkóddal ellátott tárolóedénybe kerül, amely lehetővé teszi a pontos azonosítást anélkül, hogy személyazonosító adatokat tartalmazna. A minták fizikai helye – a tárolódobozon belüli pozíciótól kezdve a tárolóegységig – digitálisan rögzítésre kerül, így azok gyorsan és biztonságosan visszakereshetők.

Ez a rendszer nemcsak a hatékony munkavégzést segíti, hanem minimalizálja a minták felesleges mozgását és az ismételt fagyasztás-olvasztás ciklusok számát, amelyek a mintaminőség romlásához vezethetnek.

A minták hosszú távú megőrzése – akár 30 éven keresztül – lehetővé teszi, hogy a jelenleg gyűjtött biológiai anyagok a jövő kutatásai számára is értékes erőforrást jelentsenek. A minták kutatási célú felhasználása minden esetben engedélyezett kutatási projekthez és a résztvevők beleegyezéséhez kötött.

Az OnkoBank célja, hogy a minták ne csupán archiválásra kerüljenek, hanem aktív részesei legyenek olyan tudományos vizsgálatoknak, amelyek hozzájárulnak a daganatos betegségek jobb megértéséhez és a személyre szabott gyógyítás fejlődéséhez.



Laboratóriumi és technológiai háttér

Az OnkoBank működésének egyik legfontosabb alappillére a korszerű laboratóriumi és informatikai infrastruktúra, amely biztosítja a biológiai minták standardizált feldolgozását, hosszú távú tárolását, valamint a magas színvonalú molekuláris genetikai és bioinformatikai vizsgálatok kivitelezését. Az alkalmazott technológiák lehetővé teszik, hogy a vér-, szövetminták a mintavételtől a molekuláris elemzésig kontrollált, dokumentált és visszakövethető rendszerben kerüljenek feldolgozásra, támogatva a precíziós onkológiai kutatásokat és a transzlációs medicina fejlődését.

Krioprezervációs és mintatárolási infrastruktúra

Dewar-edények és folyékony nitrogénes tárolórendszerek

Az OnkoBank egyik legfontosabb technológiai eleme a folyékony nitrogén alapú krioprezervációs rendszer, amely lehetővé teszi a biológiai minták ultraalacsony hőmérsékleten történő hosszú távú tárolását. A Dewar-edények speciális vákuumszigetelt tárolók, amelyek képesek biztosítani a folyékony nitrogén stabil és biztonságos tárolását, minimalizálva a hővesztéset és a párolgást.

A rendszer elsődleges feladata a frissen feldolgozott szövetminták hosszú távú megőrzése oly módon, hogy azok molekuláris szerkezete és biológiai stabilitása évek múltán is megmaradjon. A minták kriogén környezetben történő tárolása jelentősen csökkenti a nukleinsavak és fehérjék degradációját, így a későbbi genomikai, transzkriptomikai és proteomikai vizsgálatok során megbízhatóbb eredmények nyerhetők.

A folyékony nitrogénes tárolórendszerhez kapcsolódó audiovizuális riasztó- és monitorozó infrastruktúra folyamatosan figyeli a hőmérsékleti paramétereket és a folyadékszintet. Rendellenesség esetén a rendszer azonnali riasztást küld, ezáltal biztosítva a minták védelmét és a biobank működésének folytonosságát.



Folyékony nitrogénrel töltött szállítókannák

A frissen kimetszett szövetminták esetében különösen fontos a gyors és kontrollált fagyasztás. Ezt speciális, folyékony nitrogénrel töltött szállítókannák segítségével biztosítjuk, amelyek lehetővé teszik a minták biztonságos és stabil szállítását a patológiai laboratóriumból az OnkoBank kutatólaboratóriumába.

Az azonnali krioprezerváció célja, hogy minimalizálja a sejtekben zajló lebomlási folyamatokat és megőrizze a molekuláris profilokat. Ez különösen fontos a génexpressziós, mutációs és fehérjealapú vizsgálatok esetében, ahol a minták minősége közvetlenül befolyásolja az elemzések megbízhatóságát.



Ultramélyhűtők (-80 °C)

A -80 °C-os ultramélyhűtők a modern biobanki infrastruktúra alapvető elemei. Ezek a rendszerek hosszú távon biztosítják a vérmintákból izolált plazma-, szérum- és buffy coat frakciók, valamint a különböző molekuláris izolátumok stabil tárolását.

A hűtőrendszerek többfokozatú kompresszoros technológiával működnek, amely lehetővé teszi az állandó ultraalacsony hőmérséklet fenntartását. A készülékek beépített riasztórendszerrel és folyamatos monitorozással rendelkeznek, amely biztosítja a minták védelmét áramszünet vagy technikai meghibásodás esetén is.

A tárolási infrastruktúra egyik legfontosabb célja a fagyasztási-olvasztási ciklusok számának minimalizálása, mivel ezek jelentősen ronthatják a minták minőségét. A minták aliquotokban történő tárolása lehetővé teszi, hogy egy adott vizsgálathoz kizárólag a szükséges mennyiséget kelljen felolvasztani.

A rendszer üzembiztonságát tovább növeli a dedikált CO₂-alapú vészhelyzeti back-up hűtőrendszer, amely az ultramélyhűtők meghibásodása vagy tartós hőmérséklet-emelkedése esetén automatikusan aktiválódik. A rendszer működési elve, hogy a készülék belső terébe szabályozott mennyiségű szén-dioxid kerül bevezetésre, amely gyors hőmérséklet-csökkentést tesz lehetővé, ezáltal átmenetileg fenntartja a minták számára szükséges ultraalacsony hőmérsékleti tartományt. A CO₂-tartályok folyamatos nyomás- és töltöttségellenőrzés alatt állnak, így a rendszer azonnal reagálni képes váratlan műszaki események esetén is.

A rendszer biztonságos üzemeltetése érdekében az OnkoBank munkatársai speciális oktatásban részesültek a CO₂-tartályok kezeléséről, cseréjéről és a kapcsolódó biztonságtechnikai előírásokról. Ennek köszönhetően a laboratóriumi személyzet önállóan, gyorsan és szakszerűen képes elvégezni a tartályok időszakos cseréjét, valamint

szükség esetén az azonnali beavatkozást. A rendszeres belső ellenőrzések és a munkatársak felkészítése együttesen biztosítják, hogy a biobank infrastruktúrája hosszú távon is stabilan, biztonságosan és megszakítás nélkül működjön.



QR- és vonalkód alapú mintakövetési rendszer

Az OnkoBank működésének egyik legfontosabb eleme a teljes mintakövetési rendszer digitalizálása. A minták egyedi QR- és vonalkód azonosítóval kerülnek ellátásra, amely biztosítja a pseudonimizált nyomonkövethetőséget és az emberi hibák minimalizálását.

A vonalkódleolvasó rendszer segítségével minden egyes minta pontos helye digitálisan rögzítésre kerül: a mintatartó cső pozíciója, a tárolódoboz helye, valamint a krio-tartályon belüli elhelyezkedése egyaránt visszakereshető az adatbázisban.

Ez a rendszer jelentősen növeli a biobank működésének hatékonyságát, lehetővé teszi a gyors mintakeresést, valamint csökkenti a minták felesleges mozgatásából eredő kockázatokat.



Mintafeldolgozó és laboratóriumi eszközpark

Az OnkoBankban végzett molekuláris vizsgálatok célja a daganatos betegségek hátterében álló genetikai, transzkriptomikai és fehérjeszintű eltérések nagy pontosságú azonosítása.

A DNS vizsgálatok segítségével azonosíthatók a daganatképződéssel összefüggésbe hozható szomatikus mutációk, génamplifikációk, deléciók és egyéb genetikai eltérések. Az RNS-alapú elemzések lehetővé teszik a génexpressziós mintázatok feltérképezését, fúziós gének azonosítását, valamint a tumor mikro környezetének részletesebb vizsgálatát. A fehérjeszintű vizsgálatok további információt nyújthatnak a sejtjelátviteli folyamatokról és a terápiás válaszmechanizmusokról.

Hűtött centrifugák és mikrocentrifugák

A centrifugák kulcsszerepet játszanak a vérminták feldolgozásában és a különböző sejtes, illetve folyadékfázisok elkülönítésében. A hűtött centrifugák segítségével kontrollált hőmérsékleti környezetben történik a plazma-, szérum- és buffy coat frakciók előállítása, ami elengedhetetlen a nukleinsav- és fehérjeanalízisekhez.

A mikrocentrifugák elsősorban kis térfogatú minták gyors feldolgozására szolgálnak. Az izolálási protokollok során ezek az eszközök biztosítják a sejtörmelékek, fehérjék és nukleinsavak pontos elkülönítését. A nagy fordulatszámú centrifugálási lépések hozzájárulnak a magas tisztaságú DNS- és RNS-izolátumok előállításához, amelyek elengedhetetlenek az új generációs szekvenálási (NGS) vizsgálatokhoz.



Nukleinsav-izoláló automata

A DNS- és RNS-izolálás automatizált rendszerrel történik, amely segítségével egyszerre több minta feldolgozása végezhető el azonos paraméterek mellett. Ez különösen fontos klinikai kutatási környezetben, ahol az eredmények összehasonlíthatósága és reprodukálhatósága alapvető követelmény. Az automatizáció nemcsak a mintafeldolgozás sebességét növeli, hanem hozzájárul a kontaminációs kockázatok csökkentéséhez is.

Az izolált nukleinsavak alapját képezik:

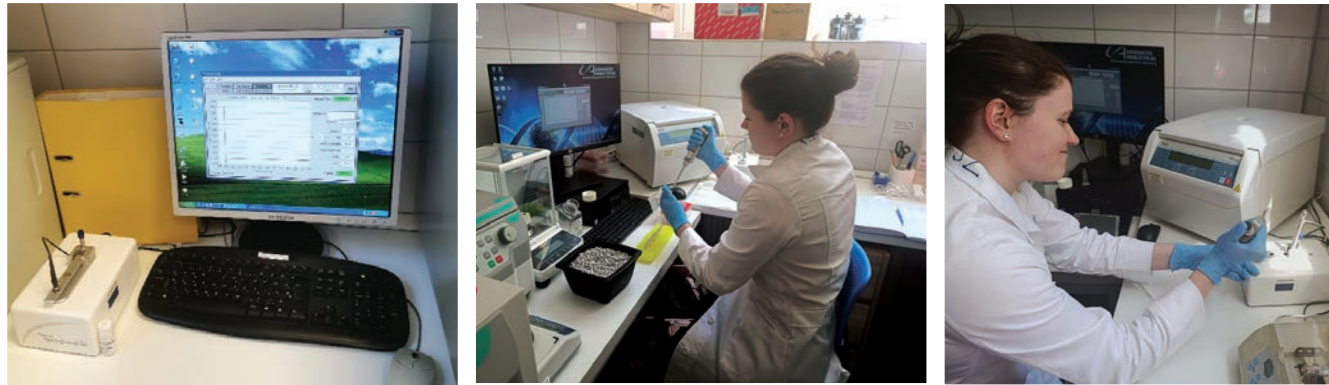
- mutáció analíziseknek,
- génexpressziós vizsgálatoknak,
- biomarker-kutatásoknak,
- valamint új generációs szekvenálási vizsgálatoknak.



NanoDrop spektrofotométer

A NanoDrop spektrofotométer a nukleinsav- és fehérjeminták mennyiségi és minőségi ellenőrzésére szolgál. A készülék néhány mikroliter mintából képes meghatározni a koncentrációt és a tisztasági arányokat.

Az eszköz segítségével gyorsan azonosíthatók a fehérje-, só- vagy oldószerkontaminációk, amelyek befolyásolhatják a downstream molekuláris vizsgálatok eredményességét.



TapeStation és Fragment Analyzer rendszerek

Az automatizált elektroforézis rendszerek a nukleinsavminták integritásának és fragmentméret-eloszlásának vizsgálatára szolgálnak. Ezek az eszközök kiemelten fontosak az RNS-minőség meghatározásában, különösen transzkriptomikai vizsgálatok előtt.

A rendszerek segítségével meghatározható:

- a minták degradációjának mértéke,
- az RNS integritási érték (RIN),
- valamint a könyvtárkészítéshez szükséges fragmentméret-eloszlás.

A vizsgálatok eredményei alapvetően meghatározzák, hogy egy adott minta alkalmas-e nagy érzékenységű molekuláris analízisre.



Bioruptor Pico szonikátor

A Bioruptor Pico ultrahangos fragmentáló rendszer a DNS- és kromatin minták kontrollált aprítására szolgál. Az eszköz első sorban:

- NGS könyvtárkészítés,
- ChIP-seq,
- valamint epigenetikai vizsgálatok során kerül alkalmazásra.

A kontrollált fragmentáció biztosítja az optimális fragment méretet, amely alapvető követelmény a nagy pontosságú szekvenálási eljárásoknál.



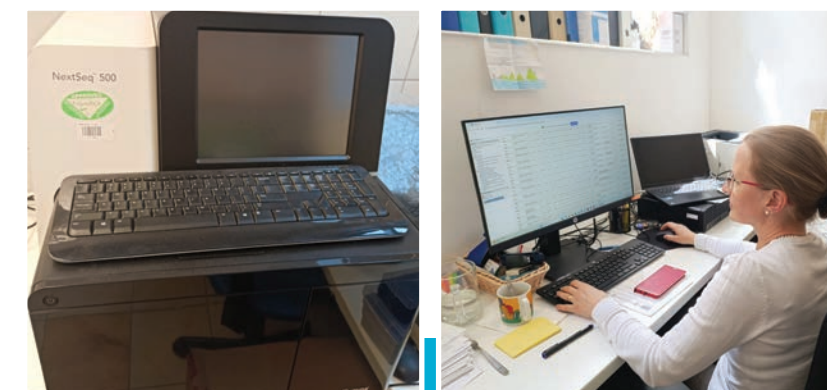
Illumina NextSeq 500 újgenerációs szekvenátor

Az OnkoBank molekuláris genetikai infrastruktúrájának központi eleme az Illumina NextSeq 500 újgenerációs szekvenátor.

A szekvenálás előtt a mintákból úgynevezett könyvtárkészítés történik, amely során a DNS- vagy RNS-fragmentumok adapter szekvenciákkal kerülnek ellátásra. A könyvtárak minőségellenőrzését és koncentrációmérését követően a minták az Illumina NextSeq platformra kerülnek, ahol párhuzamosan több millió DNS-fragment szekvenálása történik.

Az NGS technológia lehetővé teszi teljes genomok, exomok, célzott génpanelek vagy transzkriptomok vizsgálatát. A módszer segítségével nagy érzékenységgel azonosíthatók mutációk, génexpressziós eltérések, splice-variánsok, fúziós események és más molekuláris eltérések. Az így nyert adatok különösen értékesek prediktív és prognosztikus biomarkerek azonosítása, terápiás célpontok keresése, valamint túlélési és utánpótlási vizsgálatok során.

A szekvenálást követően a nyers adatok bioinformatikai feldolgozása történik. Az adatelemzés során a szekvenciák minőségellenőrzésen mennek keresztül, majd referencia genomhoz illesztjük őket. Ezt követően variánsdetektálás, génexpressziós elemzés, statisztikai értékelés és biológiai interpretáció történik. A bioinformatikai pipeline-ok lehetővé teszik nagy mennyiségű adat gyors és standardizált feldolgozását, miközben biztosítják az eredmények reprodukálhatóságát és tudományos validitását.



Szerverrendszer és szünetmentes áramforrás



Az OnkoBank adatkezelési rendszerének alapját nagy megbízhatóságú serverinfrastruktúra biztosítja, amely a klinikai adatok, mintainformációk és molekuláris eredmények biztonságos tárolását szolgálja.

A rendszer szünetmentes tápegységekkel (UPS) van ellátva, amelyek áramszünet esetén is biztosítják az adatbázisok és szerverek folyamatos működését. Ez különösen fontos a hosszú távú adatmegőrzés és a folyamatos laboratóriumi működés szempontjából.

A serverinfrastruktúra rendszeres mentési és monitorozási folyamatokkal működik, így garantálható az adatok integritása és visszaállíthatósága.

NVIDIA DGX Spark szuperszámítógép

Az NVIDIA DGX Spark egy nagy teljesítményű, mesterséges intelligenciára optimalizált asztali számítógépes rendszer, amely lehetővé teszi a modern molekuláris kutatások során keletkező nagyméretű adathalmazok gyors és hatékony feldolgozását. Az OnkoBankban tárolt daganatos mintákból származó genomikai, transzkriptomikai és egysejt-szekvenálási (single-cell) adatok elemzése rendkívül nagy számítási kapacitást igényel, amelyet a DGX Spark korszerű GPU-alapú architektúrája biztosít.

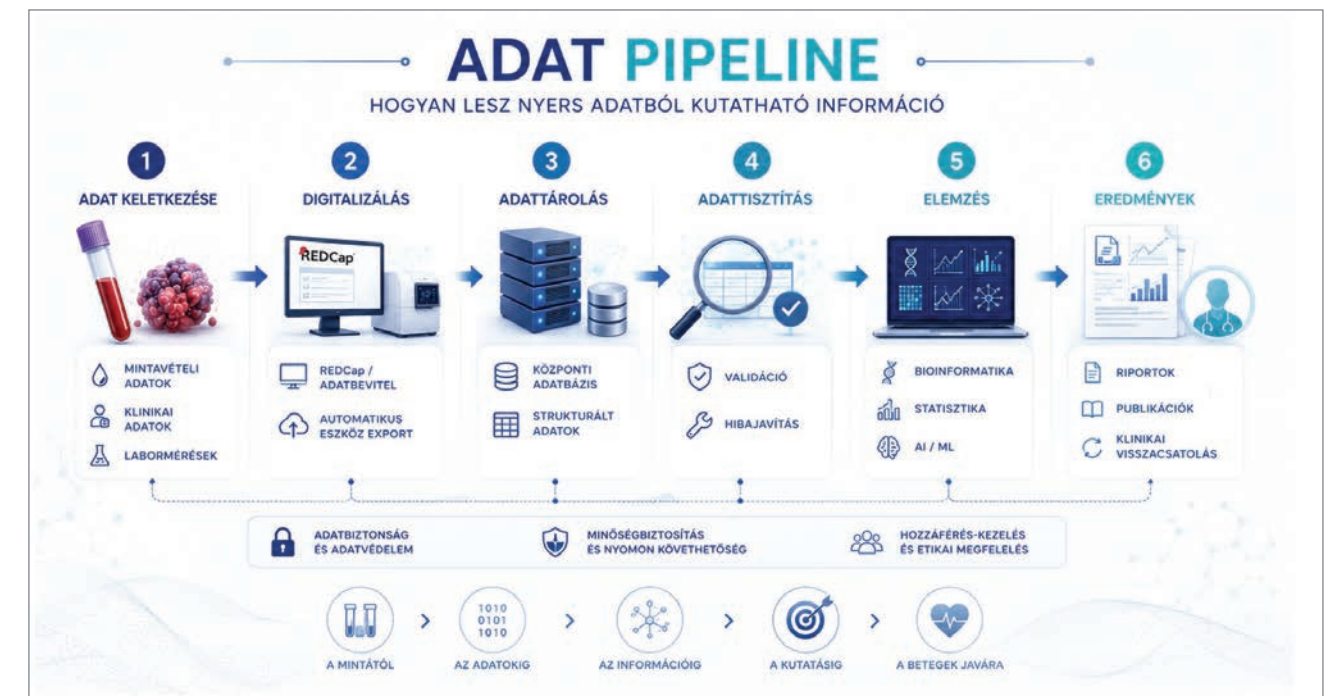
Az eszköz lehetővé teszi összetett bioinformatikai elemzések, gépi tanulási algoritmusok és mesterséges intelligencián alapuló modellek futtatását, ezáltal felgyorsítva új biomarkerek azonosítását, a daganatok molekuláris jellemzését és a precíziós orvoslást támogató kutatásokat. A DGX Spark alkalmazása hozzájárul ahhoz, hogy az OnkoBankban gyűjtött mintákból származó adatok minél gyorsabban és hatékonyabban váljanak tudományosan és klinikailag hasznosítható eredményekké.



Automatizáció, minőségbiztosítás és integrált adatfeldolgozás

Az OnkoBank teljes technológiai infrastruktúrája a minőségbiztosítás elveire épül. A minták feldolgozása standardizált protokollok alapján történik, amely biztosítja az eredmények reprodukálhatóságát és tudományos megbízhatóságát. A könyvtárkészítési protokollok, minőségellenőrzési lépések és adatfeldolgozási pipeline-ok egységesítése biztosítja, hogy az egyes projektek eredményei összehasonlíthatók legyenek, valamint megfeleljenek a nemzetközi tudományos és klinikai kutatási elvárásoknak.

Az automatizált és digitalizált infrastruktúra nemcsak a kutatási munka hatékonyságát növeli, hanem hosszú távon lehetőséget biztosít nagy betegszámú kohorszok elemzésére, multicentrikus kutatási együttműködések kialakítására és mesterséges intelligencián alapuló adatfeldolgozási megközelítések integrálására is.



Az OnkoBankban a biológiai minták értéke nem csupán magában a mintában rejlik, hanem az azokhoz kapcsolódó, strukturáltan gyűjtött klinikai és molekuláris adatokban is. Az adatkezelési folyamat célja, hogy a különböző forrásokból származó információkat egységes, magas minőségű adatbázisba integrálja, amely megbízható alapot biztosít a bioinformatikai elemzésekhez és a tudományos kutatásokhoz.

A folyamat a mintavételhez kapcsolódó klinikai és laboratóriumi adatok rögzítésével kezdődik, amelyet a digitális adatbevitel és a központi adatbázisban történő tárolás követ. Az adatok ezt követően többlépcsős minőségellenőrzésen és validáción esnek át, biztosítva azok pontosságát, teljességét és konzisztenciáját. A megtisztított adatok bioinformatikai és statisztikai elemzések alapjául szolgálnak, amelyek révén új biomarkerek, molekuláris összefüggések és klinikailag releváns eredmények tárhatók fel.

SampleWarehouse

Az OnkoBank működésének alapját egy korszerű, integrált digitális mintakövető rendszer, a SampleWarehouse biztosítja, amely lehetővé teszi a biológiai minták teljes életciklusának nyomon követését a mintabeérkezéstől egészen a kutatási felhasználásig. A rendszer strukturált módon kezeli a minták helyét, állapotát, feldolgozási lépéseit és tárolási adatait, ezáltal biztosítva a biobank működésének átláthatóságát és reprodukálhatóságát.

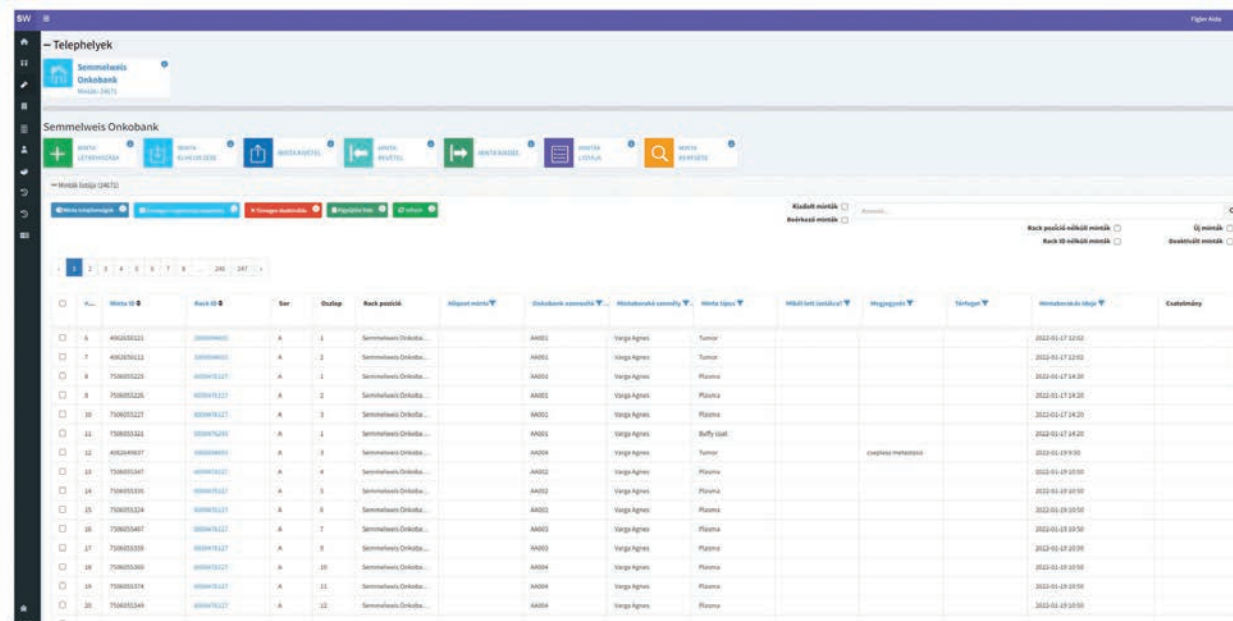
A SampleWarehouse közvetlen kapcsolatban áll a laboratóriumban alkalmazott Ziath rack szkennerekkel, amelyek automatikusan beolvassák és rögzítik a mintatároló csövek egyedi QR-kódjait. Az automatikus azonosítást követően a rendszerhez manuálisan kerülnek hozzárendelésre a betegek egyedi kutatási azonosítói, biztosítva, hogy a biobankban kizárólag kódolt, személyazonosításra nem alkalmas adatok kerüljenek kezelésre.

A platform nemcsak a minták nyilvántartását támogatja, hanem a biobanki munkafolyamatok teljes körét is. Lehetőséget biztosít minták kivételének dokumentálására.

ra, aliquotok létrehozására, a minták felhasználásának nyomon követésére, valamint több telephely egyidejű kezelésére. Ez különösen fontos a különböző klinikákon gyűjtött minták egységes kezelésében, valamint a minták mozgatásának és aktuális helyének pontos követésében.

A SampleWarehouse-ben rögzített adatok ezt követően exportálásra kerülnek, majd a REDCap klinikai adatkezelő rendszerbe importálódnak, ahol összekapcsolódnak a betegek klinikai, patológiai és molekuláris adataival. Az így kialakított integrált adatkezelési infrastruktúra lehetővé teszi a minták gyors visszakereshetőségét, a kutatási adatok strukturált kezelését, a többfelhasználós együttműködés támogatását, valamint a klinikai és molekuláris információk biztonságos összekapcsolását.

A SampleWarehouse kezelőfelülete az alábbiakban látható:



ID	Név	Dátum	Státusz	Metadátumok
1	4000000001	2020-01-01	A	1
2	4000000002	2020-01-01	A	2
3	4000000003	2020-01-01	A	3
4	4000000004	2020-01-01	A	4
5	4000000005	2020-01-01	A	5
6	4000000006	2020-01-01	A	6
7	4000000007	2020-01-01	A	7
8	4000000008	2020-01-01	A	8
9	4000000009	2020-01-01	A	9
10	4000000010	2020-01-01	A	10
11	4000000011	2020-01-01	A	11
12	4000000012	2020-01-01	A	12
13	4000000013	2020-01-01	A	13
14	4000000014	2020-01-01	A	14
15	4000000015	2020-01-01	A	15
16	4000000016	2020-01-01	A	16
17	4000000017	2020-01-01	A	17
18	4000000018	2020-01-01	A	18
19	4000000019	2020-01-01	A	19
20	4000000020	2020-01-01	A	20



Az OnkoBank adatgyűjtése a REDCap (Research Electronic Data Capture) rendszer segítségével történik, amely egy biztonságos, böngészőalapú szoftver klinikai adatbázisok létrehozására és kezelésére. A rendszer bárholnan hozzáférhető, ingyenes, létezik mobil applikációja (amely offline adatbevitelt is támogat), az importált adatok adatbázissá vagy kérdőívvé alakíthatóak, az export többféle formátumban is lehetséges (PDF, CSV, R, SPSS, STATA...). Lehetőség van kimutatások, ábrák elkészítésére, projektnaptár vezetésére, ütemezések készítésére, fájlok megosztására vagy akár oktatóvideók megtekintésére is.

A REDCap rendszert 2004-ben a Vanderbilt Egyetem fejlesztette ki az Egyesült Államokban, és mára világszerte több mint 8000 intézményben, több mint 4 millió felhasználó alkalmazza. A rendszer segítségével több mint 50 ezer tudományos publikáció készült.

Adatbiztonság

A REDCap rendszer saját szerveren fut a Bioinformatika Tanszék területén, amelynek üzemeltetését és karbantartását Tanszékünk biztosítja. A szerver egy zárható, hűtött helyiségben található, és szünetmentes áramforrással van ellátva a folyamatos működés érdekében.

A Rendszer technikai háttere és üzemeltetése

A rendszer három fő összetevőből áll:

- Webszerver (PHP) – a felhasználói felület és az adatbevitel biztosítására
- Adatbázis-szerver (MySQL) – az adatok biztonságos tárolására és kezelésére
- Fájlszerver – a csatolt dokumentumok és egyéb fájlok tárolására

A biztonsági mentések heti rendszerességgel készülnek, és a REDCap rendszer frissítéseit folyamatosan végrehajtják annak érdekében, hogy mindig a legkorszerűbb verzió álljon rendelkezésre.

Jogosultságkezelés

A REDCap rendszer egyik legfontosabb funkciója a szigorúan szabályozható jogosultságkezelés, amely biztosítja, hogy minden felhasználó csak a számára engedélyezett adatokhoz férhessen hozzá. Ez különösen fontos az érzékeny klinikai és kutatási adatok védelme érdekében.

A rendszerben különböző jogosultsági szintek állíthatók be (pl. projektvezető, admin, adatkitöltő, statisztikus...), így például egyes felhasználók csak az adatok megtekintésére jogosultak, míg mások adatbevitelre vagy exportálásra is engedélyt kaphatnak. Továbbá több, ismétlődő jogosultsági szintet kívánó felhasználó esetén hozzáférési csoportokat is létre lehet hozni (pl. különböző klinikákra, munkakörökre, városokra), ezzel meggyorsítva és átláthatóbbá téve a feladatokat.

A szoftver HIPAA-megfeleléssel rendelkezik (Health Insurance Portability and Accountability Act), ezért a személyi adatok védelmét a megfelelő adatgyűjtési és kezelési módszerekkel biztosítani lehet, például az Európai Unió által előírt GDPR megfelelések szerint.

A REDCap-en belül tetszőleges számú projekt létrehozható. Több hazai és külföldi partnerintézmény projektjeinek fenntartását is kezeljük a szerverünkön, ahol jelenleg 22 évesített projekt fut 160 regisztrált felhasználóval.

A bejelentkezés a
<https://redcap.onkobank.com/>
oldalról érhető el.



Az OnkoBank adatbázis felépítése

Az OnkoBank adatbázis működését és fejlesztését Dobolyi Zsófia és Prof. Dr. Györffy Balázs vezeti. Az adatbázis az alábbi négy űrlapból épül fel:

- Betegadatok felvételi és klinikai adatainak űrlapja
- OnkoBank minták adatainak űrlapja
- Patológiai adatok űrlapja
- Utánkövetési adatok űrlapja (folyamatosan frissítve)



Példa űrlap a Klinikai adatok beviteléhez:

FELVÉTEL - BETEG ADATAI

Assign record to a Data Access Group? -- select a group --

Adding new Onkobank azonosító **test**. (Instance #1)

Onkobank azonosító: test

Mi a beteg születési dátuma? Y-M-D

Mi a beteg neve?

Ki volt a műtétet végző sebész?

Melyik klinikára lett a beteg felvéve?

Ide kérjük a betegbeleegyező nyilatkozatot feltölteni. [Upload file](#)

Leletek feltöltése [Upload file](#)

Milyen típusú a levett minta?

Mintavétel időpontja (műtét, vérvétel) Today Y-M-D

Példa űrlap az OnkoBank Minták adatainak beviteléhez:

Onkobank azonosító: test

1. MINTA

Minta ID:

Ki rakta be a mintát?

Mikor rakta be a mintát? Now Y-M-D H:M

Milyen típusú a tárolt minta?

Egyéb minta típusa?

Miből lett izolálva?

Minta pozíciója (Rack ID / Sor / Oszlop)

Rack pozíció

Megjegyzés

A minták adatainak feltöltése a SampleWarehouse mintamenedzsment szoftverből történik. Az új minták adatai CSV formátumban exportálhatók, így azok további elemzésekhez vagy más rendszerekbe történő integrációhoz is könnyen használhatók.

Eltárolt patológiai adatok:



Példa űrlap az utánkövetési adatok beviteléhez:


FOLLOW-UP ADATOK

Assign record to a Data Access Group?
-- select a group --

+ Adding new Onkobank azonosító **test**. (Instance #1)

Onkobank azonosító

test

Legutolsó adatlekérés dátuma


Today
Y-M-D

UTÁNKÖVETÉS ADATOK MEGADÁSA

Legutolsó orvosi vizsgálat dátuma


Today
Y-M-D

Van relapszus vagy progresszió?

☐ Igen, relapszus (recidíva/új metasztázis megjelenése)
☐ Igen, progresszió (residuumban érdemi növekedés)
☐ Nincs
☐ Nem ismert

reset

Beteg státusza

☐ Él
☐ Elhunyt
☐ Nyomomkövetés során elveszett
☐ Kilépett

reset

LELETEK FELTÖLTÉSE

Utolsó negatív lelet


Upload file

A relapszus megjelenését igazoló első lelet


Upload file

Halálozást igazoló lelet


Upload file

Egy "record" (donor) adata többször is bevihető, ezzel megoldható, hogy ugyanazon páciensről később érkező, másmilyen minta (pl. vér, recidíva) is ugyanahhoz az egyedi azonosítóhoz és alapadatokhoz legyen társítva:

AB144	 +	 +	 +	 +
AB145	 +	 +	 +	 +
AB146	 +	 +	 +	 +
AB147	 +	 +	 +	 +
AB148	 +	 +	 +	 +
AB149	 +	 +	 +	 +

PATOLÓGIAI ADATOK (2)
✕

1	
2	

+ Add new

Az adatgyűjtés folyamata

Az adatgyűjtésben több szakember is részt vesz, akik különböző adatcsoportokért felelősek. Az adatok gyűjtése szigorúan szabályozott módon történik, hogy biztosítsa azok pontosságát és konzisztenciáját. A gyűjtött adatok kérésre bővíthetők.

Adatszolgáltatás és riportálás

A REDCap rendszer számos lehetőséget biztosít az adatok lekérdezésére és vizualizálására. Két fő típusát különböztetjük meg:

1. Reportok (Riportok)

- Testreszabható lekérdezések, amelyek lehetővé teszik a felhasználók számára, hogy az általuk kívánt információkat gyorsan és egyszerűen elérjék.
- Automatikusan frissülő riportok, amelyek mindig az aktuális adatokat mutatják.
- Beépített diagramok és kimutatások, amelyek segítenek az adatok könnyebb értelmezésében.
- Az adatok exportálhatók különböző formátumokban további elemzésekhez.

2. Dashboardok

- Fejlettebb, bonyolultabb statisztikai kimutatások, amelyek részletesebb elemzésekre is alkalmasak.
- Dinamikusan frissülő adatmegjelenítés, amely folyamatosan naprakészen tartja az információkat.
- Nem exportálható, de a kutatók számára hasznos eszközt biztosít a belső adatelemzéshez.

Az OnkoBank adatgyűjtése a REDCap rendszer segítségével gyors, biztonságos és hatékony módon történik. Az adatbázis lehetőséget biztosít a kutatók számára, hogy az OnkoBankos minták és betegadatok alapján statisztikai elemzéseket végezzenek, valamint hosszú távon nyomon kövessék a páciensek állapotát.

A rendszer folyamatos fejlesztés alatt áll, és a jövőben további bővítések várhatók, amelyek még inkább elősegítik a klinikai kutatások és a személyre szabott orvoslás fejlődését.

További információk elérhetők a <https://redcap.OnkoBank.com/> weboldalon.



A rendszer képes a strukturálatlan, szöveges orvosi dokumentumokat (pl. szövettani leletek, zárójelentések) automatikusan rendszerezett, kutatásra kész adatbázissá alakítani. A CIDER kiemelt előnye a teljes adatszuverenitás: a feldolgozás zárt, intézményi környezetben történik, így a szenzitív betegadatok soha nem hagyják el a belső szervert.

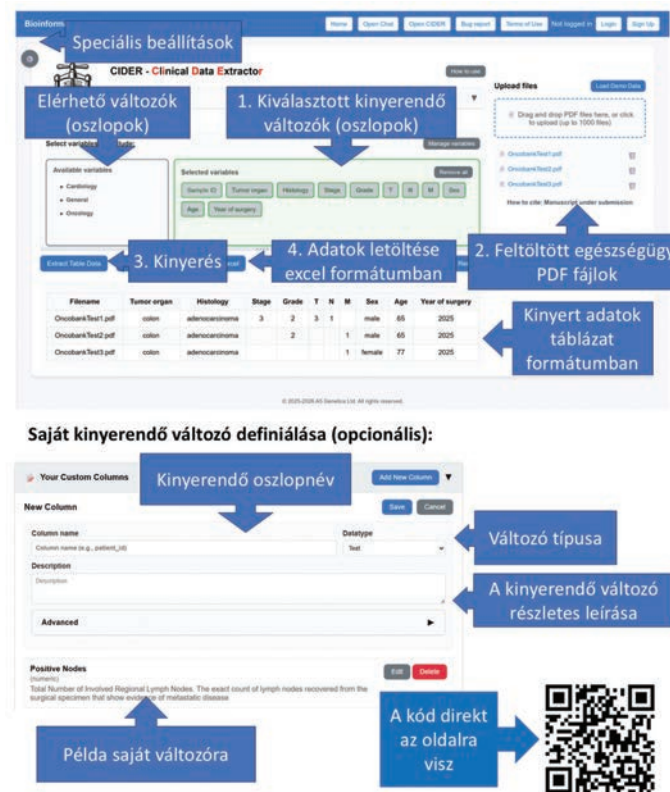
Dokumentumok: PDF formátumú narratív leletek vagy modern FHIR-szabványú JSON fájlok.

Definíciók: A felhasználó által szabadon meghatározható változók (oszlopok). Megadható az adat típusa (szöveg, szám, bináris) és a kinyerési szabály (leírás), így a rendszer bármilyen orvosi szakterülethez rugalmasan adaptálható.

Milyen eredményt készít el? Strukturált adatbázis: A rendszer egy azonnal elemezhető Excel, ahol minden sor egy beteghez vagy lelethez, minden oszlop pedig egy kinyert klinikai változóhoz tartozik.

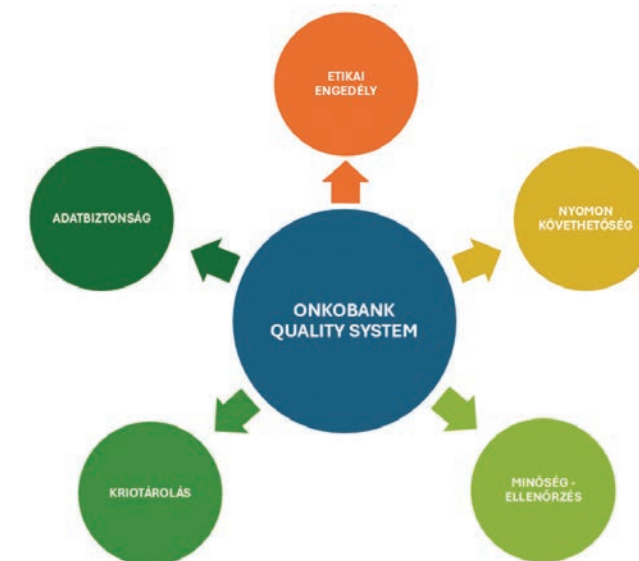
Speciális funkciók és technikai előnyök:

- **Nyelvfüggetlen:** Bármilyen nyelvű dokumentumból képes adatot kinyerni, így kiválóan alkalmas nemzetközi, többközpontú vizsgálatokhoz is. A kinyert adatok angol nyelven jelennek meg.
- **Skálázhatóság:** A rendszer egyszerre, egymástól függetlenül (párhuzamosan) dolgozza fel a dokumentumokat, így akár **1000+ lelet** feltöltése és gyors kiértékelése is lehetséges.
- **Dokumentum-csoportosítás:** Lehetőség van több különálló dokumentum összekapcsolására, így a táblázat egyetlen sorához több forrásfájl adatait is felhasználja a modell.
- **Egyedi változókezelés:** A felhasználók saját maguk definiálhatják a kinyerendő változókat, megadva azok típusát és pontos leírását.



A molekuláris onkológiai kutatások sikerének egyik alapfeltétele a kiváló minőségű biológiai minták és a hozzájuk kapcsolódó klinikai adatok rendelkezésre állása. A legmodernebb laboratóriumi technológiák és bioinformatikai elemzések is csak akkor vezetnek megbízható eredményekhez, ha a vizsgálatok alapját képező minták egységes, kontrollált körülmények között kerülnek gyűjtésre, feldolgozásra és tárolásra. Ezért az OnkoBank működésének középpontjában egy átfogó minősbiztosítási rendszer áll, amely a teljes mintaéletutat lefedi.

A minősbiztosítás nem egyetlen ellenőrzési pontot jelent, hanem olyan egymásra épülő folyamatok rendszerét, amelyek biztosítják, hogy minden egyes minta és adat hosszú éveken, akár évtizedeken keresztül is megbízhatóan felhasználható maradjon kutatási célokra. A beteg beleegyezésétől kezdve a mintavételen, laboratóriumi feldolgozáson, tároláson és adatkezelésen át egészen a kutatási felhasználásig minden lépés dokumentált, szabványosított és visszakövethető.



Standardizált mintagyűjtés

A biobanki kutatások egyik legnagyobb kihívása, hogy a különböző intézményekből származó minták összehasonlíthatók legyenek. Ennek érdekében az OnkoBank valamennyi partnerintézményében egységes munkautasítások alapján történik a mintagyűjtés.

A munkautasítások részletesen szabályozzák:

- a mintavétel módját,
- a minták jelölését,
- a szállítás körülményeit,
- a feldolgozás maximális időtartamát,
- a tárolási feltételeket,
- valamint az adatbevitel folyamatát.

Ennek köszönhetően több év különbséggel vagy más intézményben gyűjtött minta is azonos minőségi követelményeknek felel meg, ami alapvető feltétele a nagyléptékű molekuláris vizsgálatoknak.

A minták teljes életútjának nyomon követése

Az OnkoBank minden mintát egyedi azonosítóval lát el, amely lehetővé teszi annak teljes életútjának követését.

A rendszer rögzíti többek között:

- a mintavétel időpontját,
- a minta típusát,
- a mintát kezelő személyeket,
- a laboratóriumi feldolgozás lépéseit,
- a tárolás helyét,
- minden kiadást vagy felhasználást,
- valamint a kapcsolódó kutatási projektet.

Ez a teljes körű nyomon követhetőség nemcsak a kutatások reprodukálhatóságát biztosítja, hanem megfelel a nemzetközi biobanki ajánlásoknak és auditkövetelményeknek is.

Minőségellenőrzés a laboratóriumban

A biológiai minták értékét alapvetően meghatározza molekuláris épségük. Ezért a laboratóriumi feldolgozás során az izolált DNS-, RNS- és fehérjeminták mennyiségi és minőségi ellenőrzésen esnek át. A kutatási céloknak megfelelően szükség esetén integritásvizsgálatok is történnek annak érdekében, hogy kizárólag megfelelő minőségű minták kerüljenek további molekuláris elemzésre.

A laboratóriumi műszereket rendszeresen kalibrálják, karbantartják és dokumentált ellenőrzéseknek vetik alá, így biztosítható a mérések reprodukálhatósága és pontossága.

Adatbiztonság és dokumentáció

Egy daganatminta önmagában kevés információt hordoz, a valódi tudományos értékét a hozzá kapcsolódó klinikai és patológiai adatok adják. Ez okból az OnkoBank kiemelt figyelmet fordít az adatbiztonságra.

A betegbeleegyező nyilatkozatok papíralapon, valamint digitalizált formában is archiválásra kerülnek.

A klinikai adatbázisok biztonságos szervereken működnek, ahol

- többszörös biztonsági mentések,
- redundáns adattárolás,
- verziókövetés,
- valamint jogosultsági szintekhez kötött hozzáférés védi az adatokat.

Minden módosítás naplózásra kerül, így bármikor visszakövethető, hogy ki, mikor és milyen változtatást végzett.

Etikai és jogi megfelelés

A minőségbiztosítás fontos része a jogszabályi és etikai megfelelés biztosítása.

Az OnkoBank működése minden esetben érvényes etikai engedélyek alapján történik (NNGYK, RKEB). A minták kizárólag a betegek önkéntes, írásos beleegyezésével kerülnek kutatási felhasználásra, a személyes adatok pedig kódolt formában kerülnek kezelésre.

A kutatási projektek csak megfelelő etikai és intézményi jóváhagyást követően férhetnek hozzá a mintákhoz és az adatokhoz.

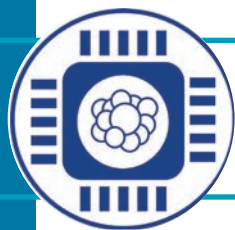
Folyamatos ellenőrzés és fejlesztés

A minőségbiztosítás nem statikus rendszer. Az OnkoBank működését rendszeres belső ellenőrzések, dokumentációs felülvizsgálatok és folyamatértékelések támogatják.

Az esetleges eltérések elemzésre kerülnek, szükség esetén javító intézkedések indulnak, így a működés folyamatosan alkalmazkodik az új tudományos és technológiai követelményekhez.

A munkatársak rendszeres képzése biztosítja, hogy a laboratóriumi és adatkezelési folyamatok naprakészek maradjanak, valamint megfeleljenek a nemzetközi biobanki és molekuláris diagnosztikai ajánlásoknak.

Az OnkoBank minőségbiztosítási rendszere biztosítja, hogy a biológiai minták és a hozzájuk kapcsolódó klinikai adatok hosszú távon is magas minőségben, biztonságosan és reprodukálható módon álljanak a kutatók rendelkezésére. Ez a komplex infrastruktúra nem csupán a jelenlegi kutatásokat szolgálja, hanem olyan értékes tudásbázist épít, amely a jövő molekuláris onkológiai vizsgálatait, biomarker-fejlesztései és személyre szabott terápiás megoldásai számára is megbízható alapot jelent.



RÉSZTVEVŐK

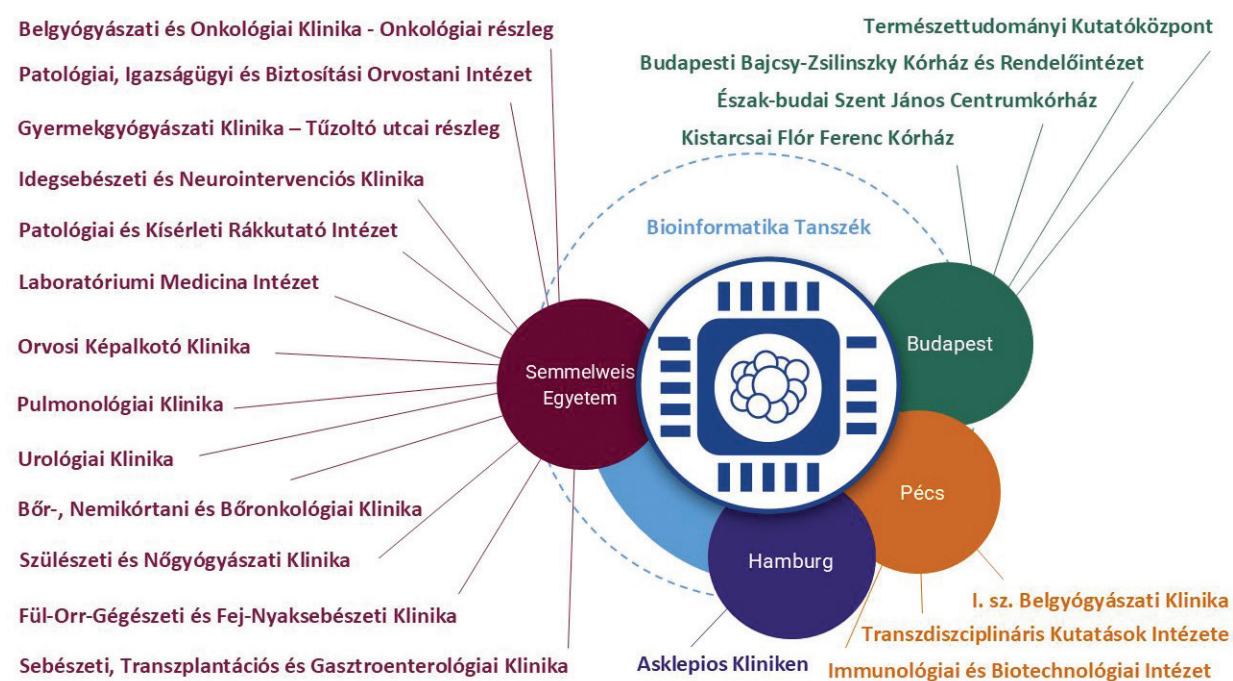


Prof. Dr. Györfy Balázs

Orvosi tanulmányait a budapesti Semmelweis Egyetemen és a heidelbergi Ruprecht-Karls Egyetemen folytatta. Több mint 300 tudományos közleményt publikált, számos szabadalmat nyújtott be, és doktori fokozatot szerzett molekuláris genetika és bioinformatika területén. Több éven át dolgozott a berlini Charité Universitätsmedizinben (Németország) és a Harvard Egyetemen (USA). Szakterülete a genomikai adatok bioinformatikai elemzése. A Web of Science alapján a világ legidézettebb („Highly Cited”) kutatói közé tartozik, és a Magyarországon dolgozó kutatók között kiemelkedő nemzetközi elismertséggel rendelkezik.

OnkoBank szerepe: az OnkoBank vezetője

A kutatásba bekapcsolódó intézmények:



Dr. Munkácsy Gyöngyi

Az Állatorvostudományi Egyetemen végzett alkalmazott zoológusként, majd PhD fokozatát a SE Patológiai Tudományok Doktori Iskolájában szerezte meg. Jelenleg adjunktusként dolgozik a Bioinformatika Tanszéken, ahol egyetemi oktatási tevékenységet folytat, valamint újgenerációs szekvenálással kapcsolatos onkológiai kutatásokban vesz részt. Az OnkoBank projektben különböző labor diagnosztikai módszerekkel segíti a kutatómunkát, többek között tumormintákból történő nukleinsav-izolálással, fragmensanalízissel és újgenerációs szekvenálással. Az így azonosított mutációk hozzájárulhatnak a klinikusok személyre szabott terápiás döntéseihez, valamint új biomarkerek és terápiás célpontok felfedezéséhez.

OnkoBank szerepe: az OnkoBank molekuláris genetikai koordinátora



Lánczky András

Mérnök informatikusként végzett a Pázmány Péter Katolikus Egyetemen. Több mint 15 éve foglalkozik bioinformatikával, és ez idő alatt számos kutatási projektben közreműködött. Az OnkoBank projekt keretében a rendszerfejlesztéssel, az adatelemzésekkel és adatbiztonsággal kapcsolatos bioinformatikai munkák mellett a telepítéssel, szoftverkarbantartással és biztonsági fejlesztésekkel is foglalkozik.

OnkoBank szerepe: az OnkoBank vezető bioinformatikai fejlesztője





A Bioinformatika Tanszék az orvostudomány és az adattudomány határterületén végez oktatási, kutatási és szakmai támogató tevékenységet. Küldetése, hogy a klinikai, molekuláris és genomikai adatok korszerű elemzéséhez szükséges módszereket integrálja az orvosképzésbe, a kutatásokba és a betegellátást támogató innovációkba.

Oktatási tevékenységének középpontjában többek között az orvosi bioinformatika, genomika, transzkriptomika, proteomika, biostatisztika, meta-analízis, klinikai döntéstámogató rendszerek és a mesterséges intelligencia egészségügyi alkalmazásai állnak. A gyakorlatorientált képzés célja, hogy a hallgatók megismerjék a modern adatvezérelt orvoslás módszereit, és képesek legyenek az alapvető bioinformatikai elemzések elvégzésére és értelmezésére.

A tanszék kutatásai a modern rendszerbiológiai megközelítésekre épülnek, kiemelt területeik a genomika, transzkriptomika, szekvenciaelemzés, populációgenetika és nagyméretű biológiai adatbázisok elemzése. A kutatások célja a betegségek molekuláris hátterének feltárása, új biomarkerek azonosítása és a precíziós medicina fejlődését támogató módszerek kidolgozása.

A tanszék egyetemi szintű bioinformatikai és biostatisztikai kompetenciaközpontként szakmai támogatást nyújt a klinikák, intézetek és kutatócsoportok projektjeihez, a nagy áteresztőképességű molekuláris vizsgálatok tervezésétől az adatok feldolgozásán és statisztikai értékelésén át az eredmények tudományos hasznosításáig. Korszerű informatikai és számítási infrastruktúrája, valamint kiterjedt hazai és nemzetközi együttműködései lehetővé teszik komplex kutatási projektek magas színvonalú megvalósítását.

Dr. Bartha Áron

Munkakör: egyetemi tanársegéd

A SE Általános Orvostudományi Karán szerzett orvosi diplomát 2018-ban, majd ugyanitt, a Patológiai Tudományok Doktori Iskola Onkológia Programjában szerezte meg PhD-fokozatát *summa cum laude* minősítéssel 2024-ben. Doktori munkája a tumorprogresszió bioinformatikai és molekuláris biológiai vizsgálatára irányult, középpontban a transzkriptomikai és proteomikai adatok feldolgozásával, kiértékelésével és vizualizációjával. Ennek eredményeként hozta létre a tnmplot.com webes platformot, amely normál, tumoros és metasztatikus szövetek génexpressziójának összehasonlító elemzését teszi lehetővé. Bioinformatikai ismereteit cambridge-i, berlini és lausanne-i nemzetközi kurzusokon, az European Bioinformatics Institute proteomikai képzésén, valamint a New York University Computational Proteomics Lab vendégkutatójaként mélyítette el. Az OnkoBank projektben a proteomikai mérések adatainak feldolgozását, statisztikai kiértékelését és vizualizációját végzi.

OnkoBank szerepe: proteomikai adatok feldolgozása és elemzése



Kónya Kata Laura

Munkakör: egészségügyi mérnök

A Szegedi Tudományegyetemen szerzett molekuláris bionika mérnöki diplomát, majd a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen egészségügyi mérnökként végzett. Jelenleg a Semmelweis Egyetem Bioinformatika Tanszékén dolgozik egészségügyi mérnök pozícióban, ahol elsősorban az OnkoBankba érkező minták izolálásával foglalkozik.

OnkoBank szerepe: minták izolálása, vérminták feldolgozása



Letenyei Márta

Munkakör: tanszéki koordinátor

A Semmelweis Egyetem Bioinformatikai Tanszékének koordinátora. Az OnkoBank program keretében elsősorban a szerződések intézésével, valamint a beszerzésekhez kapcsolódó adminisztratív feladatok koordinálásával foglalkozik.

OnkoBank szerepe: adminisztráció





Nagy Zsolt

Munkakör: PhD hallgató

PhD-hallgatóként kutatási munkájának középpontjában a nagyméretű egészségügyi adatbázisok feldolgozása és elemzése áll. Elsősorban a Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő (NEAK) országos adatállományaival dolgozik, feladatai közé tartozik az adatok előkészítése, strukturalása, elemzése és epidemiológiai szempontú értelmezése. Munkája során adatbázis-kezelési, statisztikai és adatvizualizációs módszereket alkalmaz annak érdekében, hogy a nagy mennyiségű egészségügyi adatokból kutatási szempontból értelmezhető eredmények szülessenek. Érdeklődése elsősorban a valós egészségügyi ellátásból származó adatok elemzésére, valamint azok klinikai és népegészségügyi felhasználási lehetőségeire irányul.

OnkoBank szerepe: NEAK adatfeldolgozás



Karadocsev Éva

Munkakör: PhD hallgató

A Debreceni Egyetemen szerzett diplomát molekuláris biológia szakirányon, majd táplálkozástudományi szakemberként. PhD-kutatása során az endometrium karcinóma és az elhízás közötti kapcsolatot vizsgálja. 2023 óta az OnkoBank munkatársa.

OnkoBank szerepe: mintaátvétel- és fagyasztás, dokumentáció, adatrögzítés



Laczkó-Albert Laura

Munkakör: PhD hallgató

A Debreceni Egyetemen szerzett gyógyszer-biotechnológus diplomát, majd klinikai kutatási területen (CRA) szerzett szakmai tapasztalatot. Jelenleg a Bioinformatika Tanszék PhD-hallgatója. Az OnkoBank munkáját a beérkező szövetminták molekuláris feldolgozásával, RNS-izolálással, valamint az újgenerációs szekvenálásból származó adatok bioinformatikai elemzésével támogatja. PhD-kutatását „Biomarker azonosítás újgenerációs szekvenálással nyert adatokból a szolid tumorok személyre szabott terápiás döntéstámogatásáért” címmel végzi. Kutatása során petefészek-karcinóma minták transzkriptomikai elemzésével foglalkozik, új biomarkerek és potenciális terápiás célpontok azonosítása céljából. Munkájához saját fejlesztésű RNA-seq elemző pipeline-t alkalmaz.

OnkoBank szerepe: minták izolálása, bioinformatikai adatfeldolgozás, elemző pipeline-ok fejlesztése és alkalmazása

Balogh András

Munkakör: adatrögzítés

A Semmelweis Egyetem hatodéves orvostanhallgatója. 2024 októbere óta dolgozik az OnkoBankban. Feladata a beérkező mintákhoz kapcsolódó klinikai és kórszövettani adatok feldolgozása és rögzítése a RedCap rendszerbe, valamint a betegek fél éves utánkötése. A bevitt adatok kezelésével az OnkoBank kutató munkatársainak mindennapi munkáját támogatja.

OnkoBank szerepe: adatrögzítés, adatfeldolgozás, follow-up



Györffy Attila

Munkakör: PhD hallgató

MD-PhD hallgató a Semmelweis Egyetem Orvostudományi Karán. 2026 óta végzi az OnkoBank betegeinek utánkötését. Fő feladatai közé tartozik a daganatos betegek recidíva-mentes, illetve relapszusos túlélésének nyomonkövetése és rögzítése a REDCap rendszerben.

OnkoBank szerepe: adatrögzítés, follow-up



Kiss Lilla Laura

Munkakör: TDK hallgató

Hallgató a Semmelweis Egyetem Gyógyszerésztudományi Karán. Érdeklődése legfőképp a személyre szabott gyógyszeres terápiákra irányul. Kutatásai során a különböző molekuláris altípusú emlőtumorsejtek célzott terápiájának elősegítését vizsgálja glükózmegvonás kíséretében. Emellett részt vesz az OnkoBankba érkező emlődaganatos betegek vérmintáinak feldolgozásában és adatgyűjtésében is.

OnkoBank szerepe: vérminta feldolgozás, adatgyűjtés





A Budapesti Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet Budapest egyik jelentős egészségügyi intézménye, amely 1932 óta biztosít széles körű fekvő- és járóbeteg-szakellátást a főváros és az agglomeráció lakossága számára. Az intézmény számos szakterületen – többek között a belgyógyászat, sebészet, kardiológia, nőgyógyászat és sürgősségi betegellátás területén – nyújt magas színvonalú ellátást, korszerű diagnosztikai és terápiás háttérrel.

A kórház 2018 óta a Semmelweis Egyetem oktatókórháza, így fontos szerepet tölt be az orvostanhallgatók, rezidensek és egészségügyi szakemberek gyakorlati képzésében. A betegellátás mellett az intézmény kiemelt figyelmet fordít a szakmai fejlődésre, a korszerű módszerek alkalmazására és az egészségügyi ellátás folyamatos fejlesztésére.

Az intézmény működését a szakmai megújulás és az innováció iránti elkötelezettség jellemzi. A kórház a fővárosi intézmények között az elsők között vezette be az ISO minőségbiztosítási rendszert, és az elmúlt években jelentős infrastrukturális fejlesztéseken ment keresztül. A korszerű betegellátási környezet és a magas szintű szakmai háttér stabil alapot biztosít a gyógyítás, az oktatás és a kutatás összehangolt megvalósításához.

Dr. Horváth Barnabás

Szakterület: modern endoszkópos orrmelléküreg- és koponyaalapi sebészet, rhinológiai betegségek

Munkája során endoszkópos sebészettel és rhinológiai betegségekkel foglalkozik, beleértve a krónikus orrmelléküreg gyulladás műtéti és gyógyszeres kezelését, orrmelléküreg-gyulladások biológiai terápiáját, agy- és gerincvelői folyadék szivárgását és a jó- és rosszindulatú orrmelléküreg- és koponyaalapi daganatokat. Pajzsmirigy és mellékpajzsmirigy sebészet. A Semmelweis Egyetemen szerzett orvosi diplomát. A fül-orr-gégészeti rezidensképzését a Orvostovábbképző Egyetemen végezte, ezt követően 1 éves képzésben részesült az Budapesti Uzsoki Utcai Kórházban a fej-nyaki daganatok sebészi kezelése témájában. Később elsősorban orr és melléküreg daganatokkal és rhinológiai betegségek kezelésével foglalkozott. PhD fokozatot szerzett a fej-nyaki daganatok áttétképzésének témakörében. Jelenleg a Budapesti Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet Fül-orr-gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Osztályán dolgozik. A rhinológiai és koponyaalapi sebészeti divízió irányítója.

OnkoBank szerepe: intézményi kapcsolattartó, operáló orvos



Dr. Simon Ákos

Szakterület: fej-nyak onkosebészet

2012-ben szerzett általános orvosi diplomát a Szegedi Tudományegyetem Általános Orvosi Karán, majd fül-orr-gégészeti szakvizsgát szerzett 2018-ban. Korai szakorvosi munkáját a Péterfy Sándor utcai Kórházban folytatta, majd 2022 óta a Bajcsy-Zsilinszky Kórház Fül-orr-gégészeti Osztályán dolgozik a fej-nyaksebészeti munkacsoportban, ahol az intézeti fej-nyak onkoteam állandó tagja. Kiemelt érdeklődési és kutatási területe a nyálmirigysebészet, emellett a garat és gége rosszindulatú daganatainak sebészi kezelése.

OnkoBank szerepe: operáló orvos



Dr. Kincses Adél

Kutatási terület: pajzsmirigysebészet, fej-nyaksebészet

2020 nyarán végzett a Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Karán. Jelenleg a Budapesti Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet fül-orr-gégész szakorvosa. Érdeklődési körének megfelelően kiemelt figyelmet fordít osztálya endokrin sebészeti beteganyagának feldolgozására. Emellett a Semmelweis Egyetem Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinikájával együttműködésben a pajzsmirigysebészet klinikai eredményeivel kapcsolatos kutatásokat folytat. Az OnkoBank munkájához a tumorminták gyűjtésével járul hozzá.

OnkoBank szerepe: intézményi kapcsolattartó, operáló orvos



I. sz. Belgyógyászati Klinika



A Pécsi Tudományegyetem Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinikája az Egyetem egyik legnagyobb és meghatározó klinikai, oktatási és tudományos intézménye, amely két telephelyen működik. Története az 1923-ban alapított Pécsi Egyetemig nyúlik vissza.

A klinika a klasszikus, integratív belgyógyászat mellett a modern belgyógyászat számos szakterületét magas színvonalon képviseli. A szakmai profilok között többek között az angiológia, geriátria, intenzív terápia és transzlációs medicina is helyet kap. A klinika működésének fontos részét képezi a korszerű, egynapos betegellátás, valamint a magas színvonalú szakorvos- és egyetemi oktatás.

Az intézmény a betegellátás mellett jelentős tudományos és kutatási tevékenységet folytat, és fontos szerepet tölt be a klinikai és transzlációs kutatásokban. A klinikán létrehozott szakmai tanszékek multidiszciplináris együttműködésekkel támogatják a korszerű betegellátás, az oktatás és az orvostudományi kutatás fejlődését.



Prof. Dr. Alizadeh Hussain

Szakterület: hematológia, belgyógyászat

Belgyógyász, hematológus, klinikai onkológus és klinikai farmakológus szakorvos, a Pécsi Tudományegyetem munkatársa. 2008-ban szerzett PhD-fokozatot, 2016-ban habilitált a Pécsi Tudományegyetemen. 2016 óta a PTE ÁOK Klinikai Központ I. sz. Belgyógyászati Klinikájának Hematológiai Osztályát vezeti. Kiemelt szakmai és tudományos feladatai közé tartozik a hematológiai szakképzés, a PhD-képzés és a szakvizsgáztatás. Nemzetközi oktatói és klinikai tapasztalatot szerzett többek között az Egyesült Arab Emírségekben és Írországból, ahol klinikai professzori pozíciókat is betöltött. Több hazai és nemzetközi hematológiai, onkológiai és trombózis-társaság tagja, illetve vezetői és tanácsadói szerepeket is ellátott. Munkáját számos szakmai és oktatói elismeréssel jutalmazták, több alkalommal részesült a PTE ÁOK kiemelkedő oktatói és előadói tevékenységért járó elismerésében. Kiemelkedő szakmai és tudományos tevékenysége mellett aktívan részt vesz a hematológiai és onkológiai betegellátás, oktatás és kutatás fejlesztésében.

OnkoBank szerepe: kapcsolattartó, mintagyűjtő

Bőr-, Nemikórtani és Bőronkológiai Klinika



A Bőr-, Nemikórtani és Bőronkológiai Klinika Magyarország egyik vezető dermatológiai központja, amely országos jelentőségű betegellátási, oktatási és kutatási feladatokat lát el. A klinika a bőrgyógyászat teljes spektrumát lefedő komplex ellátást biztosít, kiemelt területei közé tartozik az onkodermatológia, az autoimmun és örökletes bőrbetegségek, a psoriasis, az allergológia, a gyermekbőrgyógyászat, valamint a szexuális úton terjedő fertőzések diagnosztikája és kezelése. Az intézmény emellett országos szerepet tölt be a bőrbetegségi ellátásban és a korszerű biológiai terápiák alkalmazásában.

A betegellátást korszerű diagnosztikai és kutatási infrastruktúra támogatja, amely többek között hisztopatológiai, immunfluoreszcens, genetikai, allergológiai, mikrobiológiai és fotodermatológiai laboratóriumokat foglal magában. A klinikán működő Országos STD Centrum, valamint a referencia laboratóriumi háttér tovább erősíti az intézmény országos szakmai szerepét.

A klinika meghatározó szerepet vállal az orvos- és fogorvosképzésben, valamint a tudományos utánpótlás-nevelésben magyar, angol és német nyelven. Aktív TDK- és PhD-képzés keretében a hallgatók és fiatal kutatók bekapcsolódhatnak a klinikán folyó kutatómunkába.

A kutatási tevékenység szorosan kapcsolódik a transzlációs medicina szemléletéhez. Kiemelt kutatási területek a bőr rosszindulatú daganatainak, az autoimmun és örökletes bőrbetegségeknek, a psoriasisnak, valamint a bőrbetegségek molekuláris és genetikai hátterének vizsgálata. A klinikai és laboratóriumi kutatások, a korszerű molekuláris diagnosztikai módszerek és a nemzetközi együttműködések együttesen járulnak hozzá a dermatológiai betegségek jobb megértéséhez és korszerűbb kezeléséhez.





Prof. Dr. Holló Péter

Kutatási terület: pikkelysömör, bőrdaganatok etiológiai, pathogenetikai és prognosztikai tényezői

A SE Bőr-, Nemikórtani és Bőronkológiai Klinika igazgatója, bőr-nemigyógyász, kozmetológus és klinikai onkológus szakorvos. Tudományos munkássága két fő területre összpontosul: a pikkelysömör valamint a bőrdaganatok etiológiai, pathogenetikai és prognosztikai tényezőinek vizsgálatára. Kutatásai során kiemelt figyelmet fordít az innovatív célzott és immunterápiás antiinflammatorikus és onkológiai kezelések hatására, különösen azok klinikai lefolyására, illetve arra, hogyan függnek össze ezek a folyamatok a genomikai, proteomikai és transzkriptomikai háttérrel.

OnkoBank szerepkör: a résztvevő intézet képviselője



Dr. Metyovinyi Zseraldin

Kutatási terület: ritka öröklődő és akvirált bőrgyógyászati betegségek multidiszciplináris vonatkozásai

2024-ben végzett a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karán, majd felvételt nyert a SE Rácz Károly Klinikai Orvostudományok Doktori Iskolájába. Kutatási területe ritka öröklődő és akvirált bőrgyógyászati betegségek multidiszciplináris megközelítése. Jelenleg az örökletes ichthyosisok molekuláris mikrobiológiai vizsgálatával foglalkozik, emellett e betegcsoport életminőségének kiemelt aspektusait is tanulmányozza. Az OnkoBank mintavételezési és gyűjtési folyamataiba 2024 szeptemberében kapcsolódott be.

OnkoBank szerepe: mintavétel, minták fagyasztása, átadása



Dr. Balázs Natasa

Kutatási terület: mikrobiom moduláció hatása bőrgyógyászati betegségekben

2026-ban végzett az SE Általános Orvostudományi Karán. Kutatási tevékenységét már orvostanhallgatóként a Semmelweis Egyetem Bőr-, Nemikórtani és Bőronkológiai Klinikáján kezdte és 2025 óta MD-PhD hallgató az SE Rácz Károly Klinikai Orvostudományok Doktori Iskolájában. Fő érdeklődési területe a bőrmikrobiom, a dermatoonkológia és a bőrgyógyászati diagnosztika. Tudományos munkája során többek között az atópiás dermatitis és a psoriasis mikrobiom moduláló terápiáival, valamint a mesterséges intelligencia bőrgyógyászati alkalmazási lehetőségeivel foglalkozott.

OnkoBank szerepe: mintavétel, minták fagyasztása, átadása

Dr. Bottlik Gyula

Szakterület: sebészet, bőrsébsészet

1976-ban nyert felvételt a Semmelweis Orvostudományi Egyetemre (SOTE), ahol 1982-ben *summa cum laude* minősítéssel szerzett diplomát. Ezt követően a SOTE II. számú Sebészeti Klinikáján kezdett dolgozni, először Dr. Stefanics János, majd Dr. Nagy Lajos irányítása alatt. Sebészetből 1996-ban jeles eredménnyel szakvizsgázott. Időközben angol középfokú állami nyelvvizsgát tett.

A II. számú Sebészeti Klinika megszüntetése után, 1996-ban a SOTE Bőrklinikájára került műtővezetőként, ahol azóta is, immár 29 éve dolgozik. Aktívan részt vesz a medikus- és posztgraduális oktatásban. Pályafutása során több mint 80 000 műtétet végzett, ezek közül több mint 75 000-et helyi érzéstelenítésben.

OnkoBank szerepe: operáló orvos



Dr. Kuroli Enikő

Szakterülete: patológia, bőrgyógyászat

2001-ben szerzett diplomát a budapesti Semmelweis Orvostudományi Egyetem Általános Orvosi Karán. 2012-ben patológia, majd 2018 őszén bőrgyógyászat szakvizsgát tett. Jelenleg a Semmelweis Egyetem Bőr-, Nemikórtani és Bőronkológiai Klinikáján, valamint az I. sz. Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézetben dolgozik, 2020. július 1. óta klinikai főorvosként. Kimagasló szakmai munkájáért 2020. március 15-én, a Nemzeti Ünnap alkalmából a Semmelweis Egyetem Kiváló Dolgozója kitüntetésben részesült.

OnkoBank szerepe: szövettani diagnózis felállítása





Az Észak-budai Szent János Centrumkórház Magyarország egyik nagy hagyományokkal rendelkező egészségügyi intézménye, amely történetét a 18. századig vezeti vissza. A ma működő, pavilonrendszerű kórház 1898-ban nyitotta meg kapuit, és azóta folyamatosan fejlődve a budai régió egyik meghatározó betegellátó központjává vált.

Az intézmény napjainkban széles körű fekvő- és járóbeteg-ellátást biztosít, számos szakterületen magas szintű diagnosztikai és terápiás szolgáltatásokkal. A betegellátás mellett jelentős szerepet tölt be az orvos- és egészségtudományi képzésben, valamint a klinikai kutatásokban is.

A Centrumkórház szakmai fejlődését története során számos innováció és orvostörténeti jelentőségű fejlesztés kísérte. Napjainkban is aktívan kapcsolódik a modern transzlációs medicina fejlődéséhez, és beteganyaga, valamint klinikai és diagnosztikai infrastruktúrája megfelelő háttérrel biztosít biomarker-kutatások, molekuláris diagnosztikai vizsgálatok és precíziós orvoslási programok megvalósításához.

A több évszázados szakmai hagyományokat a korszerű orvostudomány eredményeivel ötvöző intézmény célja a magas színvonalú betegellátás, a jövő egészségügyi szakembereinek képzése és az olyan kutatások támogatása, amelyek hozzájárulhatnak a diagnosztikai és terápiás lehetőségek fejlődéséhez.



Sebészeti osztály

Dr. Zaránd Attila

Szakterület: onkológiai sebészet, minimálisan invazív sebészet

Sebész főorvos, akinek szakmai érdeklődése elsősorban a daganatsebészetre összpontosul, kiemelten a kolorektális és transzanális sebészeti eljárásokra. Különösen fontos számára a minimálisan invazív, úgynevezett „kulcslyuksebészet”, amely lehetővé teszi a páciensek gyorsabb felépülését.

A mindennapi sebészeti beavatkozások mellett aktívan részt vesz hazai és nemzetközi kutatásokban ezen a területen, valamint oktatóként is tevékenykedik, graduális és posztgraduális képzésben segítve a hallgatók képzését.

OnkoBank szerepkör: kapcsolattartó, operáló orvos



Dr. med. habil. István Gábor

Szakterület: kolorektális daganatsebészet, minimálisan invazív sebészet

Sebész és coloproctológus (European Board of Surgical Qualification), több évtizedes klinikai és oktatási tapasztalattal rendelkezik a kolorektális sebészet, különösen a minimálisan invazív (laparoszkópos) sebészet területén.

Egyetemi oktatóként részt vesz az orvoscépzésben, emellett a Magyar Sebész Társaság elnökeként is aktív szerepet vállal a szakmai közéletben. Kutatásai a molekuláris patológiai és genetikai ismeretek gyakorlati alkalmazására irányulnak a daganatos betegek ellátásában. Kiemelten fontosnak tartja a sebészeti technikák fejlesztését, valamint a daganatok biológiai viselkedésének megértését és klinikai alkalmazását.

Az általa vezetett sebészeti osztály nemcsak a minimálisan invazív kolorektális sebészet gyakorlati kivitelezésében elkötelezett, hanem annak tudományos megalapozásában is, így szoros együttműködésre törekszik kutatóműhelyekkel.

OnkoBank szerepkör: operáló orvos



Urológiai osztály



Dr. Domján Zsolt

Munkakör: osztályvezető főorvos

FEBU, urológus és általános sebész szakorvos, az Észak-budai Szent János Centrumkórház Urológiai Osztályának osztályvezető főorvosa. Szakterülete a haladó laparoszkópos sebészet, kiemelten az uroonkológiai és rekonstrukciós beavatkozások. Tudományos és szakmai tevékenysége mellett aktívan részt vesz a hazai szakmai szervezetek munkájában: vezetőségi tagja a Magyar Urológus Társaságnak és a Magyar Kontinencia és Urogynecológiai Társaságnak, valamint főtárgya a Multidiszciplináris Egynapos Sebészeti Társaságnak és a Szakmai Kollégium Egynapos Sebészeti Tagozatának.

OnkoBank szerepe: operáló orvos



Dr. Horváth Anna Csenge

Munkakör: urológus szakorvosjelölt

2017-ben kezdte pályafutását a Pécsi Tudományegyetem Urológiai Klinikáján, majd folytatta a képzést az Észak-budai Szent János Centrumkórházban, ahol azóta is aktívan dolgozik. Érdeklődési területe középpontjában a vesedaganatok állnak; szakdolgozata témájául is ezt választotta, valamint tudományos diákköri munkáját is e területen végezte. Örömmel vesz részt a daganatkutatásban koordinátorként, valamint a laparoszkópos munkacsoport tagjaként, hozzájárulva a szakmai és tudományos fejlődéshez.

OnkoBank szerepe: intézményi kapcsolattartó, operáló orvos



Dr. Kazmar Tamás

Munkakör: urológus szakorvosjelölt

2021-ben szerzett diplomát a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karán. Pályafutását az Észak-budai Szent János Centrumkórház Urológiai Osztályán kezdte, ahol jelenleg is dolgozik. Gyakorlattan végez laparoszkópos és endoszkópos daganatsebészeti beavatkozásokat, melyek továbbfejlesztését fontos szakmai céljának tekinti a következő években. Hisz az empatikus, barátságos orvos-beteg kommunikációban, valamint a kollegiális együttműködés fontosságában.

OnkoBank szerepe: operáló orvos

Patológiai osztály

Dr. Szabó Huba

Szakterület: patológia

2002-ben szerzett orvosi diplomát a Kolozsvári Orvosi és Gyógyszerészeti Egyetemen, majd 2009-ben patológiai szakvizsgát tett. Jelenleg a Medserv Kft. munkatársaként elsősorban az Észak-budai Szent János Centrumkórház sebészeti és urológiai mintáinak szövettani feldolgozását végzi.

Kiemelt érdeklődési területe a végbélműtétek során eltávolított szövetminták részletes elemzése, amely összhangban áll a kórház sebészeti osztályának szakmai profiljával.

OnkoBank szerepkör: szövetminták kimetszése, fagyasztás



Dr. Turcsányi Szabolcs

Szakterület: patológia

2022-ben végzett a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karán. 2022 szeptemberétől az Észak-budai Szent János Centrumkórház patológiáján dolgozik, részt vesz a szakorvosképzésben. Osztályos feladatai részeként részt vesz a szövettani minták kimetszésében és a minták fagyasztásában.

OnkoBank szerepe: szövetminták kimetszése



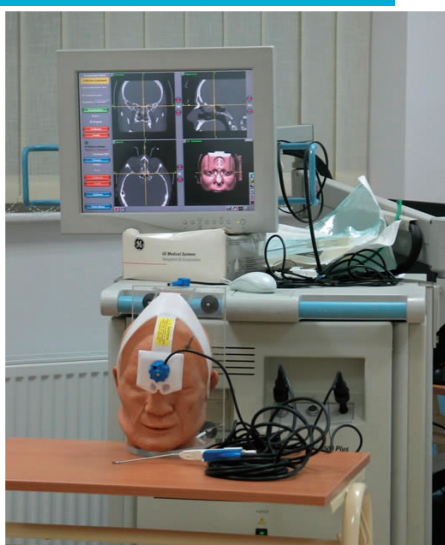


A Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinika több mint egy évszázados múlt-ra visszatekintő, országos jelentőségű intézmény, amely a fül-orr-gégészet és fej-nyaksebészet teljes spektrumában biztosít magas színvonalú betegellátást, oktatást és kutatást. A klinika Budapest és az ország egész területéről fogad betegeket, korszerű diagnosztikai és terápiás eljárások alkalmazásával.

Kiemelt szakmai területei közé tartozik a fej-nyaki daganatok kezelése, az endoszkópos és mikrosebészeti beavatkozások, valamint a rekonstruktív és plasztikai sebészet. Jelentős szerepet tölt be a halláscsökkenés diagnosztikájában és kezelésében is: korszerű audiológiai központjában hallásvizsgálat, hallókészülék-ellátás, hallásjavító műtétek, valamint cochlearis és egyéb középfül-implantációk is elérhetők.

A klinika aktívan részt vesz a magyar, angol és német nyelvű graduális és posztgraduális képzésben, emellett szakorvos- és PhD-képzésnek is otthont ad. Az oktatásban kiemelt szerepet kap a korszerű diagnosztikai és sebészeti módszerek gyakorlati elsajátítása.

Kutatási tevékenysége többek között a hallásjavítás, cochlearis implantáció, audiológia, neurootológia, rhinológia és fej-nyaksebészet területére terjed ki. A klinikai és kutatási területek szoros együttműködése lehetővé teszi a korszerű diagnosztikai és terápiás eljárások folyamatos fejlesztését, valamint a betegek komplex, személyre szabott ellátását.



Prof. Dr. Tamás László

Kutatási terület: fej-nyaki daganatok prognosztikai faktorai

Fül-orr-gégész, audiológus és foniáter szakorvos, diplomáját a Semmelweis Egyetemen szerezte. Pályáját a Szent László Kórházban kezdte, majd a Jahn Ferenc Dél-pesti Kórház osztályvezető főorvosa volt. 1998-ban PhD fokozatot szerzett, 2001-ben habilitált. Semmelweis Egyetem Operatív Orvostudományok doktori iskola Fül-Orr-Gégészeti PhD program vezetője. 2011-óta a Szakmai Kollégium Fül-Orr-Gégészeti Tagozatának tagja. 2012-óta a Semmelweis Egyetem Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinika igazgatója. Magyar Fül-Orr-Gége és Fej-Nyaksebészeti Társaság past presidentje. A Magyar Fej-nyaki Onkológia Társaság Elnöke.

OnkoBank szerepe: a résztvevő intézet képviselője



Dr. Szalóki Tibor

Szakterület: fej-nyaksebészet, koponyabázis és orbitatumorok

2011-ben végzett a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karán. Jelenleg a Semmelweis Egyetem Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinikán dolgozik egyetemi tanársegédként, valamint az OnkoBank hivatalos kapcsolattartója. A Klinikán főként minimál-invazív endoszkópos transznazális melléküreg, koponyabázis és orbitaműtéteket végez, aktívan és elhivatottan részt vesz a kutatáshoz szükséges minták összegyűjtésében. Aktívan együtt dolgozik a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikával és az Idegsebészeti és Neurointervenciós Klinikával. Részlegükön a szájüregből, garatból, gégéből, orrüregből, nyálmirigyekből, szemgödörből és koponyabázisról kiinduló tumorokból, fej-nyaki régió bőrdaganataiból, valamint a fej-nyaki régióba áttétet adó egyéb daganatos elváltozásokból is végeznek mintavételt.

OnkoBank szerepe: kapcsolattartó, operáló orvos



Dr. Répási Gábor Dénes

Kutatási terület: fej-nyaki daganatok prognosztikai tényezői

2011-ben végzett a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karán, azóta a Semmelweis Egyetem Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinikán dolgozik, jelenleg egyetemi tanársegédként. Fő érdeklődési területe a fej-nyaki onkológiai sebészet, ezen belül gége, garat, pajzsmirigy és nyálmirigy sebészet. Kutatási területébe tartozik a gége, garat és pajzsmirigy daganatok áttétképzési potenciál vizsgálata, prognosztikai tényezőinek vizsgálata, együttműködve a Semmelweis Egyetem Patológiai, Igazságügyi és Biztosítási Orvostani Intézettel.

OnkoBank szerepe: operáló orvos





Az Idegsebészeti és Neurointervenciós Klinika Magyarország vezető idegtudományi központjai közé tartozik, országos ellátási feladatokat végez az idegsebészet, neurológia, epileptológia, stroke-ellátás és neurointervenció területén. A klinika 2024. március 1-jétől a Semmelweis Egyetem szervezeti keretében működik, folytatva az Országos Klinikai Idegtudományi Intézet több évtizedes szakmai hagyományait.

Európa egyik legnagyobb idegsebészeti központjaként a legmodernebb diagnosztikai és terápiás eljárásokat alkalmazza. Idegsebészek, neurológusok, neuroonkológusok, epileptológusok, neuroradiológusok és stroke-szakértők szoros együttműködésben, multidiszciplináris szemlélettel biztosítják a betegek komplex ellátását. A klinika élen jár a korszerű idegsebészeti és neurointervenciós technológiák alkalmazásában, többek között a neuronavigáció, a minimálisan invazív gerincsebészet és a neurostimuláció területén. Az ország első gyermekidegsebészeti osztályaként jelentős tapasztalattal rendelkezik a gyermekkori idegrendszeri betegségek kezelésében is.

A betegellátás mellett kiemelt szerepet kap a kutatás, az innováció és az oktatás. A klinika alap- és klinikai kutatásokban, valamint új diagnosztikai és terápiás módszerek fejlesztésében vesz részt, és a Semmelweis Egyetem meghatározó oktatóhelyeként a graduális, posztgraduális és PhD-képzésben is aktív szerepet vállal.

Az intézmény története több mint hetven évre nyúlik vissza, szakmai gyökerei pedig még korábbra, hiszen az Amerikai úti telephelyen több mint egy évszázada folyik betegellátás. A klinika e hagyományokra építve, a legmodernebb technológiák alkalmazásával meghatározó szerepet tölt be a hazai idegtudományi betegellátás, kutatás és oktatás fejlődésében.

Prof. Dr. Erőss Loránd

Kutatási terület: epilepsziasebészet, a fájdalom, mozgászavarok és spaszticitás sebészeti kezelése, új neuromodulációs módszerek alkalmazása és fejlesztése

1990-ben szerzett orvosi diplomát a Semmelweis Orvostudományi Egyetemen, majd neurológiai és idegsebészeti szakvizsgát tett. PhD fokozatát 2010-ben epilepsziasebészetből szerezte, 2019 óta habilitált egyetemi tanár. 2021-től az Országos Mentális, Ideggyógyászati és Idegsebészeti Intézet főigazgatójaként, 2024-től pedig a Semmelweis Egyetem Idegsebészeti és Neurointervenciós Klinikájának igazgatójaként dolgozik. Neve számos korszerű idegsebészeti és neuromodulációs eljárás hazai, illetve közép-kelet-európai bevezetéséhez kapcsolódik, különösen az epilepsziasebészet, a robot-asszisztált idegsebészet és a krónikus fájdalmak kezelése területén. Nemzetközileg is elismert tudományos munkássága során módszereit több külföldi epilepsziasebészeti központ is átvette. Az epilepszia sebészeti kezelését klinikai kutatással ötvözve transzlációs kutatóprogramot hozott létre. Szakmai tevékenységét számos nemzetközi tisztség és elismerés kíséri; 2023-ban a European Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery alelnökévé választották.

OnkoBank szerepe: a résztvevő intézet képviselője



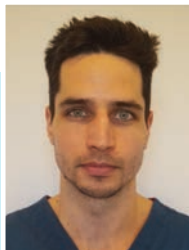
Dr. Nagy Gábor

Kutatási terület: agy- és koponyaalapi daganatok, sztereotaxiás sugársebészet, koponyaalapi és vaszkuláris idegsebészet, gyermekidegsebészeti kórképek műtéti kezelése

2000-ben szerzett diplomát a Semmelweis Orvostudományi Egyetemen, majd a göttingeni Max-Planck-Institut für Biophysikalische Chemie vendégkutatójaként dolgozott Erwin Neher Nobel-díjas professzor kutatócsoportjában. PhD fokozatát 2003-ban szerezte a Göttingeni Egyetemen, majd 2011-ben idegsebészeti szakvizsgát tett. 2019-ben habilitált a Pécsi Tudományegyetem Idegsebészeti Klinikáján. 2004 óta az Idegsebészeti és Neurointervenciós Klinika munkatársa, jelenleg a Koponyaalapi és Vaszkuláris Idegsebészeti Osztály osztályvezető-helyettese, valamint a koponyaalapi endoszkópos transznazális sebészeti program vezetője. Emellett a SE Idegsebészeti Tanszékén keresztül az orvostanhallgatók és rezidensek képzésében is aktívan részt vesz.

OnkoBank szerepe: intézményi kapcsolattartó, operáló orvos





Dr. Pánczél András

Munkakör: PhD hallgató

2022-ben végzett a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karán. Egyetemi évei alatt kutatómunkáját a nagyér-elzáródásban végzett mechanikus thrombectomy funkcionális kimenetele témában végezte, amelynek eredményeit a *Frontiers in Neurology* szakfolyóiratban publikálták. 2022 szeptemberében kezdte meg idegsebészeti szakképzését az Idegsebészeti és Neurointervenciók Klinikán, ahol jelenleg a reszekált tumor minták gyűjtésében vesz részt.

OnkoBank szerepe: kapcsolattartó, operáló orvos, dokumentáció



Prof. Dr. Banczerowski Péter

Szakterület: minimálisan invazív gerincsebészet, endoszkópos gerincsebészet, gerincdaganatok

Orvosi diplomáját 1993-ban a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Általános Orvostudományi Karán szerezte. 1999-ben idegsebészetből tett szakvizsgát, 2003-ban PhD tudományos minősítést szerzett. 2010-ben a Semmelweis Egyetemen habilitált, majd 2017-ben az MTA doktora lett. Az Idegsebészeti és Neurointervenciók Klinika igazgatóhelyettese, osztályvezető főorvosa, a gerincsebészeti szakmacsoport vezetője. A SE Idegsebészeti Tanszék tanszékvezető egyetemi tanára. Az Idegsebészeti Szakmai Kollégiumi Tagozat tagja, az MTA Klinikai Műtéti Tudományos Bizottságának tagja, a Semmelweis Egyetem ÁOK Kari Tanácsának tagja. Az idegsebészeti szakképzés közép-magyarországi grémium elnöke. A SE Szentágothai János Idegtudományi Doktori Iskola, klinikai neurológiai kutatások PhD-program témavezetője. Hungary Chapter of the Walter E. Dandy Neurosurgical Society elnöke és alapítója, Executive Committee of the Southeast Europe Neurosurgical Society magyarországi tagja, a Magyar Idegsebészeti Társaság volt elnöke. Több szakmai folyóirat szerkesztőbizottsági tagja.

OnkoBank szerepe: operáló orvos



Kovács Norbert

Munkakör: műtősségéd koordinátor

Jelenleg a SE Idegsebészeti és Neurointervenciók Klinika központi műtőjében dolgozik, ahol a műtősségédek napi feladatait szervezi.

OnkoBank szerepe: felügyeli az OnkoBank szövettani mintáinak, vérmintáinak, valamint ezek dokumentációinak gyűjtését.

Dr. Sipos László

Munkakör: koponya-alapi és vasculáris idegsebészeti osztály osztályvezető főorvosa, egyetemi docens

1985-ben végzett a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Általános Orvosi Karán. Idegsebészeti szakvizsgáját 1991-ben, PhD fokozatát 1999-ben szerezte meg, majd 2014-ben klinikai onkológus szakvizsgát tett. Szakmai pályafutását a SOTE Kórbonctani és Patológiai Intézetben kezdte, majd 1986-tól az Országos Idegsebészeti Tudományos Intézetben folytatta, ahol 1996-tól osztályvezetőként dolgozott. 2020 és 2022 között az Országos Mentális, Ideggyógyászati és Idegsebészeti Intézet idegsebészeti szakmai igazgatója volt. Tudományos munkássága során 107 közleményt publikált, összesített impakt faktora 65,694. Rendszeresen részt vesz hazai és nemzetközi kongresszusokon, számos előadást tartott neuroonkológiai és idegsebészeti témákban.

OnkoBank szerepe: szakmai tanácsadó, operáló orvos



Dr. Bagó Attila György

Munkakör: osztályvezető főorvos a neuroonkológiai osztályon

Orvosi diplomáját 1994-ben szerezte a Semmelweis Orvostudományi Egyetemen, majd 1996-ban az Országos Idegsebészeti Tudományos Intézetben kezdte meg idegsebészeti képzését. Idegsebészeti szakvizsgáját 2000-ben tette le, ezt követően az Oregoni Egészségtudományi Egyetem agydaganat-programjában két éven át daganatsebészettel, invazív kemoterápiával és transzlációs kutatással foglalkozott. 2005-ben klinikai onkológiai szakképesítést, 2007-ben európai idegsebészeti szakvizsgát, 2012-ben PhD fokozatot szerzett. 2023 óta a Semmelweis Egyetem Idegsebészeti és Neurointervenciók Klinikájának Neuroonkológiai Osztályát vezeti. Gyakorló idegsebészként elsősorban agydaganatok mikrosebészeti és sztereotaxiás sugársebészeti kezelésével, valamint neuroonkológiai beteggondozással foglalkozik. Pályája során úttörő szerepet vállalt a képvezérelt idegsebészeti beavatkozások és az intraoperatív neuronavigáció hazai alkalmazásában, továbbá részt vesz az intézmény neuroonkológiai és akut aneurysma-ellátásában. Oktatási tevékenysége kiterjed a graduális és posztgraduális idegsebészeti, illetve neuroonkológiai képzésre, valamint a rezidensek gyakorlati oktatására.

OnkoBank szerepe: operáló orvos



Tenk Zoltán

Munkakör: műtősségéd

Jelenleg a Semmelweis Egyetem Idegsebészeti Klinikáján dolgozik műtőssédként a központi műtőben. Feladatai közé tartozik a betegek vérmintáinak gyűjtésében való közreműködés is, amellyel támogatja az OnkoBank kutatási tevékenységét.

OnkoBank szerepe: minták fagyasztása, dokumentáció





Lukács Zsolt

Munkakör: műtőssegéd

Több éve a Semmelweis Egyetem idegsebészeti klinikájának központi műtőjében dolgozik műtősiúként. Munkája során aktívan részt vesz a betegek vérmintáinak begyűjtésében, segítve ezzel az OnkoBankban zajló kutatásokat.

OnkoBank szerepe: minták fagyasztása, dokumentáció



Lenkei László

Munkakör: műtőssegéd

A Semmelweis Egyetem Idegsebészeti Klinikáján lát el feladatokat műtősiúként a központi műtőben. Napi munkája mellett közreműködik a vérminták gyűjtésében is, hozzájárulva az OnkoBank kutatómunkájának sikeréhez.

OnkoBank szerepe: minták fagyasztása, dokumentáció



Bollók László

Munkakör: műtőssegéd

Jelenleg a Semmelweis Egyetem központi műtőjében dolgozik műtősiúként az idegsebészeti klinikán. Emellett részt vesz a betegek vérmintáinak összegyűjtésében, támogatva az OnkoBank tudományos kutatásait.

OnkoBank szerepe: minták fagyasztása, dokumentáció

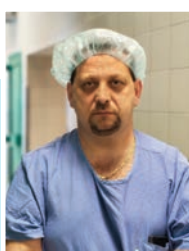


Nemessányi-Tóth Árpád

Munkakör: műtőssegéd

Több mint húsz éve dolgozik a Semmelweis Egyetem Idegsebészeti Klinikájának központi műtőjében műtősiúként. Szakmai tapasztalatával és elkötelezett munkájával nemcsak a műtéti ellátást támogatja, hanem közreműködik a betegek vérmintáinak gyűjtésében is, segítve ezzel az OnkoBankban folyó kutatásokat.

OnkoBank szerepe: minták fagyasztása, dokumentáció



Kiszely György

Munkakör: műtőssegéd

Több éve dolgozik a Semmelweis Egyetem idegsebészeti klinikájának központi műtőjében műtősiúként. Feladatai közé tartozik a betegek vérmintáinak koordinálása és begyűjtése, ezzel aktívan támogatva az OnkoBank kutatási tevékenységét.

OnkoBank szerepe: minták fagyasztása, dokumentáció

Immunológiai és Biotechnológiai Intézet



A Pécsi Tudományegyetem Immunológiai és Biotechnológiai Intézete több évtizedes múltra visszatekintő, oktatási, kutatási és laboratóriumi diagnosztikai tevékenységet egyaránt végző intézmény. Szakmai munkájának középpontjában a molekuláris és sejtes immunológia, az immunválasz fiziológiás és kóros folyamatai, valamint az ezek vizsgálatát szolgáló korszerű biotechnológiai módszerek állnak.

Az intézet kiemelt szerepet tölt be az immunológiai és molekuláris kutatásokban, többek között az immunsejtek, a sejtes és molekuláris kölcsönhatások, az autoimmun folyamatok, valamint a daganatos betegségekhez kapcsolódó immunológiai mechanizmusok vizsgálatában. Kutatásaikat modern molekuláris és sejtbőlógiai módszerek, többek között áramlási citometria, PCR/qPCR, szövettani vizsgálatok, valamint bulk és single-cell RNS-szekvenálás támogatják.

Az intézet jelentős klinikai diagnosztikai háttérrel is rendelkezik. 2001 óta végez rutinszerű immundiagnosztikai vizsgálatokat, amelyek között az autoantitestek kimutatása, valamint a sejtfelszíni és intracelluláris molekulák áramlási citometriás vizsgálata is szerepel. Diagnosztikai laboratóriuma jelenleg MSZ EN ISO 15189:2023 szabvány szerinti, NAH által akkreditált vizsgáló laboratórium, amely a magas színvonalú és szabályozott laboratóriumi működés fontos garanciája.

Az oktatás és kutatói utánpótlás területén az intézet szintén meghatározó szerepet tölt be: magyar, angol és német nyelven biztosít graduális oktatást, emellett aktív TDK- és PhD-képzési tevékenységet folytat. Nemzetközi együttműködése révén kutatói több külföldi intézménnyel és kutatócsoporttal is kapcsolatban állnak.

Dr. Kellermayer Zoltán

Szakterülete: immunológia, tumorimmunológia és a daganatok mikrokörnyezetének vizsgálata

Intézetének egyetemi adjunktusa és kutatócsoport-vezetője. 2015-ben szerzett PhD-fokozatot, 2022-ben orvosi laboratóriumi diagnosztika szakvizsgát tett. Kutatási területe a perifériás nyirokszövetek kialakulása, a limfociták vándorlása, valamint a stroma-immunrendszer kölcsönhatásai. Nemzetközi tapasztalatot az Egyesült Államokban és az Erasmus MC Hematológiai Tanszékén, Rotterdamban szerzett. Jelenlegi kutatásai a csontvelői mikrokörnyezet és a zsírszövet immunológiai szerepére, különösen a myeloma multiplex kialakulására fókuszálnak. Módszertani tapasztalata kiterjed többek között az áramlási citometriára, szövettani és molekuláris vizsgálatokra, PCR/qPCR-re, valamint bulk és single-cell RNS-szekvenálásra. Oktatóként magyar, angol és német nyelven vesz részt az immunológiai képzésben. Munkáját több rangos ösztöndíjjal és szakmai elismeréssel, köztük a Bolyai János Kutatási Ösztöndíjjal és az ASH Abstract Achievement Awarddal ismerték el.

OnkoBank szerepe: kapcsolattartó, koordinátor





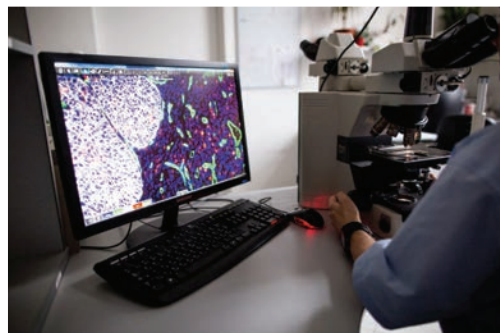
Az SE Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézet a hazai patológiai diagnosztika, daganatkutatás és orvoscépzés egyik meghatározó központja. Több évtizedes szakmai hagyományaira építve korszerű diagnosztikai, kutatási és oktatási tevékenységet folytat, nemzetközileg is elismert szakmai háttérrel. Munkájának középpontjában a betegségek szövettani, citológiai és molekuláris hátterének feltárása áll, amely alapvető jelentőségű a pontos diagnózis és a személyre szabott terápiás döntések szempontjából.

Az intézet országosan is kiemelkedő diagnosztikai kapacitással rendelkezik.

A rutin patológiai vizsgálatok mellett jelentős szerepet tölt be többek között a hematológiai, központi idegrendszeri, valamint csont- és lágyszövetdaganatok diagnosztikájában. A korszerű, részben automatizált laboratóriumi háttér nagy számú szövettani és citológiai minta gyors, standardizált és reprodukálható feldolgozását teszi lehetővé.

A hagyományos mikroszkópos vizsgálatok mellett az intézet széles körben alkalmaz immunhisztokémiai, molekuláris patológiai és genetikai módszereket. A molekuláris diagnosztika számos daganattípus esetében teszi lehetővé a genetikai eltérések és terápiás célpontok azonosítását, ezáltal közvetlenül támogatva a célzott kezelések kiválasztását és a terápiás válasz követését. Az intézet emellett korszerű PCR-alapú virológiai diagnosztikát és flow citometriai vizsgálatokat is végez, amelyek különösen a hematológiai betegségek pontosabb diagnosztikáját és monitorozását segítik.

A betegellátás mellett az intézet kiemelt szerepet vállal a tudományos kutatásban és az oktatásban. A graduális orvoscépzés magyar, angol és német nyelven zajlik, emellett az intézet részt vesz a szakorvos-, PhD- és posztgraduális képzésben is. Kutatási tevékenysége a daganatok molekuláris hátterének megismerésére, új diagnosztikai és terápiás lehetőségek fejlesztésére, valamint biomarkerek azonosítására is kiterjed.



Prof. Dr. Matolcsy András

Kutatási terület: lymphoma progressziójának patogenezise

A B-sejtes lymphomák esetében a stabil állapotot követően előfordulhat progresszió, amely klinikai, morfológiai és molekuláris szinten is megjelenhet. Kutatócsoportjának célja, hogy feltérképezze azokat a genetikai és molekuláris eltéréseket, amelyek a lymphoma progresszióját és klinikai viselkedésének változását befolyásolják.

OnkoBank szerepe: a résztvevő intézet képviselője



Dr. Rókus András

Szakterület: nőgyógyászati patológia

Orvosi diplomáját a Semmelweis Egyetemen szerezte, ahol 2013-ban végzett. Ezt követően a Semmelweis Egyetem Doktori Iskolájának napközi tagozatos PhD-hallgatója volt, disszertációját 2020-ban védte meg. A Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézetben 2010-ben kezdett demonstrátorként és TDK-hallgatóként tevékenykedni, majd 2016-tól patológus rezidensként dolgozott. Patológus szakvizsgáját 2020-ban szerezte meg. Jelenleg egyetemi adjunktusként, valamint a Nőgyógyászati Patológiai Munkacsoport vezetőjeként dolgozik az Intézetben, az SE Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika onkoteamjeinek is aktív tagja.

OnkoBank szerepe: szövetminták kimetszése és fagyasztása



Prof. Dr. Bödör Csaba

Kutatási terület: onkohematológiai daganatok genetikai hátterének feltárása, új biomarkerek azonosítása, molekuláris diagnosztikai módszerek fejlesztése

A Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézet Molekuláris Diagnosztikai részlegének vezetője. Kutatócsoportja felelős a Magyar Gyermekek-leukémia Molekuláris Profilozási Program koordinálásáért, valamint nagyszámú Komprehenzív Genomikai Profilozási vizsgálatot végez különböző hazai onkológiai központok számára.

OnkoBank szerepe: molekuláris diagnosztikai labor vezetése





Csernus-Horváth Dorottya

Munkakör: biológus, szövettani laboratórium vezetője

Orvosdiagnosztikai laboratóriumi analitikusként végzett a Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Karán, majd biológus mesterdiplomát szerzett a Természettudományi Karon. Jelenleg a Semmelweis Egyetem Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézetében laborvezetőként dolgozik.

OnkoBank szerepe: a szabályos működés koordinálása és ellenőrzése



Kerékgyártó Barbara

Szakterület: patológiai analitika

Orvosi diagnosztikai analitikusként végzett a Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Karán patológiai analitika specializáción. Jelenleg a Semmelweis Egyetem Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézetében dolgozik analitikusként.

OnkoBank szerepe: beérkező anyagok szövettani feldolgozása



Németh Andrea

Munkakör: szövettani segédasszisztens

A Semmelweis Egyetem Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézetében dolgozik szövettani asszisztensként.

OnkoBank szerepe: beérkező minták átvétele és koordinálása

Patológiai, Igazságügyi és Biztosítási Orvostani Intézet



Az SE Patológiai, Igazságügyi és Biztosítási Orvostani Intézet 1895 óta meghatározó szerepet tölt be a hazai patológia fejlődésében. Fő feladata a magas színvonalú patológiai diagnosztika, az orvos- és szakemberképzés, valamint aklinikai és alapkutatások támogatása, korszerű szövettani, immunhisztokémiai és molekuláris diagnosztikai háttérrel.

Az intézet a Semmelweis Egyetem graduális, posztgraduális és PhD-képzésének fontos oktatóhelye. Diagnosztikai tevékenysége az egyetem klinikái mellett országos és regionális intézményekre is kiterjed; biopsziás és műtéti minták szövettani feldolgozása, citológiai és konzíliumi vizsgálatok mellett korszerű molekuláris és immunhisztokémiai módszereket is alkalmaz. Kiemelt területei közé tartozik többek között a transzplantációs, szervi és daganatos patológia, munkatársai pedig multidiszciplináris onkoteamek munkájában is részt vesznek.

Kutatási tevékenysége szorosan kapcsolódik a diagnosztikához, főbb területei az érpatológia, angiogenezis, hepatológia, daganatbiológia és molekuláris patológia. Hazai és nemzetközi együttműködései révén az intézet a korszerű diagnosztika és a személyre szabott betegellátás fejlődésének is fontos szakmai műhelye.



Prof. Dr. Kiss András

Szakterület: a hepato-biliáris rendszer daganatainak molekuláris patológiája

Patológus, citopatológus, valamint molekuláris genetikai diagnosztika szakorvosa. Az Egészségügyi Szakmai Kollégium Patológia Tagozatának elnöke (2020–), továbbá az MTA doktora. Kutatócsoportja a szolid daganatok személyre szabott terápiás lehetőségeinek vizsgálatára specializálódott. Kiemelt kutatási területük a mesterséges intelligencia alapú diagnosztikai döntéstámogató rendszerek fejlesztése, amelyek a patológusok munkáját segítik. A COVID-19 járvány hatására figyelmüket a SARS-CoV-2 vírusfertőzés szövettani elváltozásaira, valamint a vírus szövetekben történő kimutatásának módszereire is kiterjesztették.

Prof. Dr. Kiss András 2017 és 2022 között a Semmelweis Egyetem II. sz. Patológiai Intézetének igazgatója volt, 2022 óta pedig a Patológiai, Igazságügyi és Biztosítási Orvostani Intézet (PIBOI) igazgatója. Az intézet számos munkatársa – szövettani asszisztensek, biológusok, patológus rezidensek és szakorvosok – aktívan részt vesz az OnkoBank sikeres működésében, különösen a mintagyűjtés terén.

OnkoBank szerepe: a résztvevő intézet képviselője



Dr. Budai András

Szakterület: hepato-pancreato-biliaris és az emésztőrendszer patológiája

2015-ben diplomázott a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karán. Doktori kutatásait Dr. Szijártó Attila témavezetése alatt végezte az egyetem I. sz. Sebészeti Klinikáján (jelenleg Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinika). PhD-fokozatát 2020-ban szerezte meg, és ugyanebben az évben témavezetői akkreditációt is elnyert. Jelenleg aktívan részt vesz a Semmelweis Egyetem Patológiai, Igazságügyi és Biztosítási Orvostani Intézet doktori programjaiban. 2018-ban kezdte meg szakorvosképzését, patológiai szakvizsgáját 2022-ben szerezte meg.

OnkoBank szerepe: kapcsolattartás, szövetminták kimetszése

Dr. Deák Bálint

Szakterület: uropatológia

2019-ben szerzett orvosi diplomát a Semmelweis Egyetemen. Patológus rezidensképzését a Patológiai, Igazságügyi és Biztosítási Orvostani Intézetben végezte, ahol 2024 óta patológus szakorvosként dolgozik. Fő érdeklődési területe az uropatológia és a vékonytű-aspirációs citológia.

OnkoBank szerepe: kapcsolattartás, szövetminták kimetszése

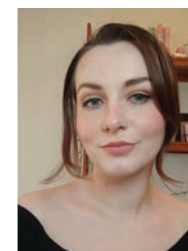


Dr. Desnoix Juliane Zsuzsanna

Szakterület: gasztrointesztinális patológia

Általános orvosi diplomáját 2024-ben szerezte meg a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karán, *summa cum laude* minősítéssel. IV. éves kora óta végez TDK-munkát a SE Patológiai, Igazságügyi és Biztosítási Intézetében, ahol 2024-től patológus rezidensként folytatja munkáját. Fő érdeklődési területe a gasztrointesztinális patológia, különös tekintettel a májra és a pancreasra.

OnkoBank szerepe: szövetminták kimetszése



Dr. Halász Judit

Szakterület: fej-nyak patológia

2002-ben diplomázott a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karán. Rezidens éveit a II. sz. Patológiai Intézetben (PIBOI) töltötte, majd 2008-ban patológiából szakvizsgát tett. Rezidens éve alatt Prof. Dr. Schaff Zsuzsa szárnyai alatt kezdhette el tudományos munkáját a gyermekkori májdaganatok témában, melyből 2010-ben sikeres PhD fokozatot szerzett. 2006-ban a Leonardo ösztöndíj keretében 4 hónapot töltött el Dr. Helmuth Denk professzor úrnál Grazban, ahol az ott aktuálisan futó májpatológiai kutatásban vett részt. Jelenleg is az intézet munkatársa, ahol a májpatológiai munkacsoport vezetése mellett az elmúlt 5 évben a fej-nyak patológiai anyagok diagnosztikájában is elmélyedt, különös tekintettel a sinonasalis traktus patológiájára. Részt vesz az egyetemi graduális és posztgraduális képzésben, szakvizsga előkészítő és OFTEX tanfolyamok előadója.

OnkoBank szerepe: kapcsolattartás, szövetminták kimetszése





A Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinika a Semmelweis Egyetem egyik legrégebbi, nagy hagyományokkal rendelkező intézménye, amelynek gyökerei a magyar orvostudomány kialakulásáig, a 18–19. század fordulójáig nyúlnak vissza.

Története szorosan összefonódik a modern magyar sebészet fejlődésével, többek között Balassa János, Dollinger Gyula és Verebély Tibor munkásságán keresztül.

Napjainkban az ország vezető sebészeti és intervenciós gasztroenterológiai központjai közé tartozik. A hasi és onkológiai sebészet, a máj-, epeúti és hasnyálmirigy-betegségek, a gasztroenterológia, valamint a minimálisan invazív és endoszkópos beavatkozások területén nyújt magas szintű ellátást. A komplex betegellátásban a sebészeti és gasztroenterológiai szakterületek szoros együttműködésben dolgoznak.

A klinika a Semmelweis Egyetem meghatározó oktatóhelye, magyar, angol és német nyelven vesz részt a graduális orvostudományban, valamint a posztgraduális és doktori képzésben. Kutatási tevékenysége elsősorban a máj- és hasnyálmirigy-sebészet, a daganatsebészet, a minimálisan invazív műtéti technikák, a májregeneráció és az intervenciós gasztroenterológia területére irányul. Kísérletes Sebészeti Részlege hazai és nemzetközi együttműködésekben vesz részt új diagnosztikai és terápiás módszerek fejlesztésében.

A több mint kétszáz éves szakmai hagyományokra építve a klinika ma is meghatározó szerepet tölt be a hazai betegellátásban, oktatásban és kutatásban, ötvözve történelmi örökségét a korszerű, innovatív orvoslással.



Prof. Dr. Szijártó Attila

Szakterület: máj-, epe- és hasnyálmirigy-sebészet, perkután epeúti intervenciók

2001-ben *summa cum laude* minősítéssel végzett a Semmelweis Egyetemen. Azóta a Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinikán dolgozik, ahol jelenleg egyetemi tanár és az intézet igazgatója. 2007-ben *summa cum laude* minősítéssel szerzett PhD-fokozatot „Az ischaemiás tolerancia növelésének lehetőségei a májsebészetben” című kutatásával, majd ezt a témát továbbfejlesztve 2016-ban elnyerte az MTA doktori címét. 2008-ban sebészetből kiválóan megfelelt minősítéssel szakvizsgázott, 2015-ben habilitált a Semmelweis Egyetemen. Az OnkoBank résztvevő intézeteként munkacsoportjával vér- és szövetmintákat gyűjtenek, amelyekből nyert adatokat az individualizált gyógyszeres terápia fejlesztésében hasznosítják. Kutatásaik célja a daganatos betegek túlélési esélyeinek javítása. Emellett kiemelten fontos számukra a PhD- és TDK-hallgatók képzése, valamint a tudás átadása a következő generáció számára.

OnkoBank szerepe: a résztvevő intézet képviselője



Dr. Bánky Balázs

Kutatási terület: a colorectalis carcinoma egyénre szabott perioperatív kezelési lehetőségei, prehabilitáció

Orvosi diplomáját 2001-ben szerezte a Semmelweis Egyetemen, sebész szakvizsgáját 2008-ban tette le, PhD-fokozatát pedig 2013-ban szerezte a colorectalis carcinoma molekuláris biológiai hátterének kutatásával. Több külföldi tanulmányutat követően 2016 és 2021 között a tatai Sebészeti Osztály vezetője volt, 2021-től a Semmelweis Egyetem egyetemi docense. Jelenleg a Coloproctológiai Munkacsoport vezetője. Munkacsoportjának fő célja a colorectalis daganatos betegek műtéti kockázatának csökkentése és a felépülés gyorsítása, többek között ERAS-protokoll és személyre szabott, komplex prehabilitáció alkalmazásával. Kutatásaik a daganatok genomikai jellemzőinek, a bél mikrobiomjának és ezek kölcsönhatásainak vizsgálatára terjednek ki a diagnózistól a rehabilitációig. A munkacsoport preklinikai és klinikai kutatásokat végez, emellett aktívan részt vesz TDK- és PhD-hallgatók oktatásában és mentorálásában.

OnkoBank szerepe: operáló orvos



Braun Márta

Munkakör: study nurse

A Transzplantációs, Sebészeti és Gasztroenterológiai Klinikán dolgozik study nurse-ként. Munkája során egyik feladata, hogy összekötő kapocs legyen a műtő és az OnkoBank között. Emellett ő felel a szükséges adminisztrációért, mely a háttér munka fontos része. Munkájával így nap mint nap hozzájárul a jövő kutatásainak sikeréhez és a pontos diagnózisok létrehozásához.

OnkoBank szerepe: intézményi kapcsolattartó, adminisztráció





Dr. Szücs Ákos

Kutatási terület: hasnyálmirigy-betegségek

2002-ben szerzett orvosi diplomát a Semmelweis Egyetemen, majd 2008-ban PhD-fokozatot szerzett a hasnyálmirigy bikarbonát-szekréciójának vizsgálatával. 2010-ben sikeres sebész szakvizsgát tett. Jelenleg a Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinikán dolgozik, ahol igazgatóhelyettesként tevékenykedik. 2021-ben habilitált, 2020 óta a klinika hasnyálmirigy-munkacsoportjának vezetője. 2022 óta robot-asszisztált hasnyálmirigyműtétek konzolsebésze. Munkacsoportja hosszú évek óta együttműködik a Semmelweis Egyetem különböző intézeteivel új diagnosztikai és terápiás lehetőségek kutatásában. Fő céljuk a hasnyálmirigy-rák korai felismerése és kezelése, de emellett más sárgasággal járó jóindulatú betegségek terápiás stratégiáit is vizsgálják. Kutatásaik során alapos és prospektív adatgyűjtéssel foglalkoznak, továbbá hasnyálmirigy-daganatos és premalignus állapotokból származó szövetminták genetikai elemzésével új terápiás célpontokat kívánnak azonosítani.

OnkoBank szerepe: intézményi kapcsolattartó



Dr. Ulmann Lőrinc

Kutatási terület: hasnyálmirigy-betegségek

2023-ban szerzett orvosi diplomát a Semmelweis Egyetemen. Korábbi kutatásai a hasnyálmirigy neuroendokrin tumorainak multimodális kezelésére, a periampulláris tumorok sebészeti ellátásának lehetőségeire, valamint az epeúti anasztomózis-elégtelenség intervenciós kezelésére irányultak. Jelenlegi kutatásai a hasnyálmirigy-adenokarcinóma mutációs hátterének feltérképezésére, valamint a Magyarországon kiemelkedően magas incidenciájú hasnyálmirigy-rák genetikai sajátosságainak feltárására összpontosítanak.

OnkoBank szerepe: intézményi kapcsolattartó, mintaátadás, dokumentáció



Dr. Völcsői Norbert

Munkakör: szakorvos jelölt

2023-ban végzett a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karán *summa cum laude* minősítéssel. Már korai egyetemi éveitől kezdve a manuális szakmák iránt érdeklődött, így több éven keresztül végzett önkéntes klinikai munkát, majd tudományos diákköri tevékenységet az SE Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinikáján (STÉG). Előző kutatásai közé tartoztak a colorectalis, valamint az emlőrák májmetasztasisok sebészeti kezelésének retrospektív vizsgálata. Jelenleg a Klinika teljes állásban foglalkoztatott sebész rezidense.

OnkoBank szerepe: intézményi kapcsolattartó, mintaátadás, dokumentáció

Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

Az SE Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika Magyarország egyik vezető nőgyógyászati, szülészeti, reprodukciós és koraszülött-ellátó központja. A klinika 2018 óta egységes szervezetként, két telephelyen – a Baross utcai és az Üllői úti részlegen – működik, ötvözve a több évtizedes szakmai hagyományokat a korszerű betegellátással és innovatív szemlélettel.

A klinika az általános szülészeti és nőgyógyászati ellátás mellett számos speciális szakterületen nyújt magas színvonalú ellátást. Kiemelt profiljai közé tartozik az endometriózis kezelése, a nőgyógyászati daganatok ellátása, a medencefenék betegségeinek gyógyítása, valamint a meddőségi kivizsgálás és reprodukciós medicina. A két részleg összehangolt működése lehetővé teszi, hogy a betegek a legmodernebb diagnosztikai és terápiás lehetőségekhez férjenek hozzá.

A klinika kiemelkedő szerepet tölt be az egészségügyi szakemberképzésben is. Magyar, angol és német nyelven folyik az orvostanhallgatók, szülésznők, védőnők és mentőtisztek oktatása, amely során a hallgatók korszerű elméleti tudást és gyakorlati tapasztalatot szerezhetnek a szüléset és nőgyógyászat teljes spektrumán.

A betegellátás és oktatás mellett a tudományos munka is meghatározó része a klinika tevékenységének. Munkatársai aktívan részt vesznek hazai és nemzetközi kutatásokban, rendszeresen publikálnak rangos szakmai folyóiratokban, valamint lehetőséget biztosítanak a hallgatók számára tudományos diákköri és kutatási projekteken való részvételre. A klinika célja, hogy kutatási eredményeit közvetlenül a betegellátás szolgálatába állítva járuljon hozzá a nőgyógyászati és szülészeti ellátás folyamatos fejlődéséhez.





Prof. Dr. Ács Nándor

Szakterület: egyetemi tanár, szülész-nőgyógyász

A Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karán végzett 1992-ben. Szülész-nőgyógyászból, sebészből és klinikai farmakológiából is szakvizsgázott. 2002-ben a Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Karán orvos-közgazdász végzettséget szerzett. 1992-től kezdődően a Semmelweis Egyetemen dolgozik. Jelenleg az SE Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika igazgatója. A Magyar Nőorvos Társaság elnöke, a Szakmai Kollégium Szülész-Nőgyógyászat Tagozatának tagja. A Magyar Méhnyakkórtani és Kolposzkópos Társaság felügyelőbizottsági tagja. Tagja továbbá számos egyéb hazai és nemzetközi szakmai szervezetnek, így például az MTA Klinikai Műtési Tudományos Bizottságának, valamint a European Association of Gynaecology and Obstetrics-nek és az International Menopause Society-nek. 2010-ben Pro Sanitate Díjjal tüntették ki.

OnkoBank szerepe: a résztvevő intézet képviselője

Baross utcai részleg



Dr. Szatmári Erzsébet

Munkakör: klinikai szakorvos

2009-ben *summa cum laude* minősítéssel szerzett diplomát a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karán. Jelenleg az SE Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikán dolgozik klinikai szakorvosként, emellett az OnkoBank hivatalos kapcsolattartója. A Nőgyógyászati Onkológiai és Daganatsebészeti Részlegen munkatársaival aktívan részt vesz a kutatáshoz szükséges szövetminták gyűjtésében. Mintavételt végeznek a szeméremtestből, hüvelyből, méhnyakból, méhtestből, petefészekből származó tumorokból, valamint a női nemi szervekbe áttétet adó egyéb daganatos elváltozásokból.

OnkoBank szerepe: intézményi kapcsolattartó, operáló orvos

Dr. med. habil. Nagy Gyula Richárd

Szakterület: szülész-nőgyógyászat, klinikai genetika, prenatális genetika, preventív medicina

A szülészeti genetika egyik legdinamikusabban fejlődő területe napjainkban a noninvazív prenatális tesztelés (NIPT), amelynek kutatásában munkacsoportja úttörő szerepet játszik Magyarországon. Kutatásai középpontjában nemcsak a magzati kromoszóma-rendellenességek korai felismerése áll, hanem a primer prevenció is. Számos publikációjuk foglalkozik az idős anyai életkor és a hosszú távú orális fogamzásgátlás összefüggéseivel, valamint annak lehetséges szerepével a Down-szindróma kockázatának csökkentésében. Mindez összhangban van az OnkoBank egyik fő célkitűzésével: egy széles körben elérhető magyar onkológiai adatbázis létrehozásával nemcsak a betegek szekunder és terciér prevencióját segíteni, hanem a primer prevenció számára is új lehetőségeket biztosítani.

OnkoBank szerepe: intézményi kapcsolattartó, genetikai koordinátor



Dr. Máté Szabolcs

Munkakör: klinikai onkológus, nőgyógyászati daganatsebész, szülész-nőgyógyász

A Semmelweis Egyetemen *summa cum laude* minősítéssel szerzett diplomát. Pályafutását a Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikán kezdte, és jelenleg is itt dolgozik. A szülész-nőgyógyászat szakvizsga megszerzése után szakmai érdeklődése a nőgyógyászati daganatok sebészi és gyógyszeres kezelése felé fordult, így klinikai onkológiai, majd nőgyógyász daganatsebész szakvizsgát is szerzett. Több mint tíz éve elkötelezetten dolgozik a laparoscopos sebészeti technikák fejlesztésén, és ma már kiterjesztett onkológiai műtéteket is végez ezzel a módszerrel. 2017 szeptembere óta a klinika Onkológiai Osztályának vezetője.

OnkoBank szerepe: operáló orvos



Dr. Égető Ágnes

Munkakör: szülész-nőgyógyász

2012-ben szerzett diplomát a Marosvásárhelyi Orvos- és Gyógyszerészeti Egyetemen. Rezidensként és külföldi tapasztalatai során megismerhette a szülés csodáját, de egyúttal a nőgyógyászati daganatsebészet kihívásaival is szembesült. A szülész-nőgyógyászat szakvizsga megszerzése után a nőgyógyászati daganatsebészet vált fő szakterületévé. Az onkológiai sebészet folyamatos fejlődést, csapatmunkát és alázatot kíván, ezért elhivatottan dolgozik a klinikai osztályon. Célja, hogy a betegek számára a lehető legjobb ellátást biztosítsa, amelynek alapja az őszinteség és a betegközpontúság.

OnkoBank szerepe: operáló orvos





Dr. Kovács Bence

Munkakör: szülész-nőgyógyász

Orvosi tanulmányait a Semmelweis Egyetemen végezte. Már az egyetemi évek alatt olyan szakterületet keresett, amely lehetővé teszi, hogy hosszú távon részt vegyen páciensei életében. A szülész-nőgyógyászat ezt a komplexitást nyújtja számára, hiszen nemcsak szűrővizsgálatok során, hanem akut ellátás esetén is segítheti betegeit. Jelenleg az SE Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikán dolgozik, emellett PhD-tanulmányait a terhességi kórképek, terhességi magasvérnyomás-betegség és praeeclampsia molekuláris mechanizmusainak kutatásával kapcsolatos témában végzi.

OnkoBank szerepe: operáló orvos



Dr. Nyíri Sándor

Munkakör: nőgyógyászati daganatsebész, szülész-nőgyógyász

2013-ban diplomázott a Marosvásárhelyi Orvos- és Gyógyszerészeti Egyetemen. Jelenleg az SE Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikán dolgozik nőgyógyászati daganatsebészként. Orvosként rendkívül fontos számára a folyamatos tanulás és a legmodernebb sebészeti eljárások elsajátítása. Széles körű szakmai tapasztalatot szerzett több intézményben, számos hazai és nemzetközi kongresszuson vett részt előadóként, és több tudományos publikáció szerzője.

OnkoBank szerepe: operáló orvos



Dr. Unisovics Márkó

Szakterület: nőgyógyászati onkológia, minimálisan invazív műtéti technikák

2018-ban *summa cum laude* minősítéssel diplomázott a Semmelweis Egyetemen. A szülész-nőgyógyászat komplexitása motiválja a mindennapi munkában, és ennek köszönhetően vált hivatásává. Folyamatosan képzí magát, különös figyelmet fordítva a minimálisan invazív nőgyógyászati műtéti technikák elsajátítására. Fontos számára, hogy a nőgyógyászati vizsgálatok során maximális bizalom, empátia és hiteles kommunikáció alakuljon ki közte és páciensei között.

OnkoBank szerepe: operáló orvos



Dr. Udvardi Réka

Munkakör: szülész-nőgyógyász szakorvos

2015-ben végzett a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi karán. Szakképzése során, a szülés csodáján túl, egyre inkább a daganatos betegek kerültek a fókuszba. Célja a betegek maximális ellátása, informálása, beteg edukáció. A daganatos betegek ellátása során kiemelten fontosnak tartja a csapatmunkát. Érdeklődés: a daganatos megbetegedések genetikája.

OnkoBank szerepe: operáló orvos

Spanics Cosette

Szakterület: főnővér

Jelenleg a Semmelweis Egyetem Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikáján dolgozik osztályvezető főnővérként. Feladatai közé tartozik a daganatos betegek vérmintái begyűjtésének megszervezése és lebonyolítása, valamint az OnkoBank működéséhez szükséges dokumentációk kezelése és ellenőrzése. Munkájával hozzájárul a mintavételi folyamat szabályosságához és gördülékenységéhez, valamint támogatja az OnkoBank kutatásait.

OnkoBank szerepe: vérételek koordinálása, dokumentáció és kutatási támogatás



Fekete Anna

Munkakör: osztályos ápoló

A Semmelweis Egyetem Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikáján dolgozik jelenleg, mint osztályos ápoló. Fontos számára, hogy szakmája folyamatos fejlődés, tanulás és ez által a betegek gyógyulását segítse. Munkájának része az OnkoBank részére történő vérételek és minták szakszerű gyűjtése, tárolása és eljuttatása.

OnkoBank szerepe: vérételek



Gróf Melinda

Munkakör: osztályos ápoló

32 éve dolgozik és segíti az onkológiai betegeket szeretettel és odaadással. Jelenleg a Semmelweis Egyetem Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika Baross utcai részlegén a Nőgyógyászati Onkosebészeti osztályán dolgozik, ahol feladatai közé tartozik az OnkoBank részére történő kutatási minták begyűjtése.

OnkoBank szerepe: vérételek



Kiss Éva

Munkakör: osztályos nővér, szakápoló

Osztályos nővérként és szakápolóként a Semmelweis Egyetem Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikáján dolgozik. Munkája során kiemelten fontos szerepet tölt be az OnkoBank számára szükséges vérminták gyűjtésében. Gondoskodik a minták pontos rögzítéséről és adminisztrációjáról, biztosítva ezzel a kutatási projekt gördülékeny lebonyolítását.

OnkoBank szerepe: vérételek





Tabáné Bernáth Katalin

Munkakör: osztályvezető főnővér-helyettes, szakápoló

Jelenleg a Semmelweis Egyetem Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikáján osztályvezető főnővér-helyettesként dolgozik. Feladatai közé tartozik a daganatos betegek vérmintáinak gyűjtésében való aktív részvétel, valamint az OnkoBank kutatásainak támogatása. Munkájával biztosítja a mintavételi folyamat zökkenőmentességét és a megfelelő szakmai felügyeletet.

OnkoBank szerepe: vérérvétel

További közreműködők: műtőssegédek – Papp Gábor, Simák Szilveszter, Szabó Imre, Szilágyi Csaba, Vincze Kornél
OnkoBank szerep: mintaátadás, értesítés, kapcsolattartás

Üllői úti részleg



Dr. Keszthelyi Márton

Munkakör: nőgyógyász szakorvos

Nőgyógyász szakorvos és egyetemi adjunktus az SE Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikán. Klinikai és tudományos munkájának középpontjában a nőgyógyászati daganatok sebészi kezelése, a transzlációs onkológiai kutatások és új prognosztikai biomarkerek vizsgálata áll. Az OnkoBank résztvevő klinikusaként aktívan közreműködik a daganatos mintagyűjtésben és a jövő precíziós onkológiai kutatásainak támogatásában.

OnkoBank szerepe: intézményi kapcsolattartó, operáló orvos



Dr. Lintner Balázs

Munkakör: osztályvezető orvos

Egyetemi docens a Semmelweis Egyetemen, ahol a nőgyógyászati onkológiai sebészeti osztály vezetője. Nyílt, laparoskopos és robotasszisztált technikákkal egyaránt végez nőgyógyászati daganatsebészeti beavatkozásokat, Da Vinci robottal is operál, és hivatalos robotsebészeti proktori minősítéssel rendelkezik. PhD fokozata megszerzése előtt egy évet töltött egy németországi onkológiai centrumban. Aktívan részt vesz az orvosképzésben mind graduális, mind posztgraduális szinten, egyetemi előadásokat tart, valamint a Nőgyógyász Daganatsebészeti Grémium tagjaként rendszeresen vesz részt szakvizsgáztatásban.

OnkoBank szerepe: operáló orvos

Dr. Tóth Richárd

Munkakör: nőgyógyászati daganatsebész

Szülész-nőgyógyász, nőgyógyászati daganatsebész, egyetemi adjunktus. 2018 óta a Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika Üllői úti részlegének Daganatsebészeti Munkacsoportjában dolgozik. Klinikai munkájának középpontjában a nőgyógyászati daganatos betegségek megelőzése, genetikai háttere, komplex diagnosztikája, sebészi és gyógyszeres kezelése, valamint a kezelés utáni életminőség változásai állnak. Szülészeti-nőgyógyászat és nőgyógyászati daganatsebészetből szakvizsgával, valamint szülészeti-nőgyógyászati ultrahangdiagnosztikai licenccel rendelkezik. Jelenleg klinikai onkológiai szakképzésben vesz részt. 2025-ben Nőgyógyászati Onkológiai diplomát szerzett az Università della Svizzera Italiana. Számos hazai és nemzetközi képzésen vett részt Lundban és Barcelonában. Ezek mellett hosszabb szakmai ösztöndíjat töltött Tel-Avivban és Rómában. Jelenleg is több nemzetközi szervezet aktív tagja, számos nemzetközi kutatási projektben és tudományos együttműködésben vesz részt.

OnkoBank szerepe: operáló orvos



Dr. Vincze Ádám

Munkakör: PhD hallgató, rezidens

A daganatok elleni küzdelem nem ér véget a sikeres műtéttel – Dr. Vincze Ádám szülész-nőgyógyász rezidens és PhD hallgató számára itt veszi kezdetét a tudományos munka. Az OnkoBank program elkötelezett résztvevőjeként a posztoperatív mintagyűjtés frontvonalában dolgozik. Munkájával biztosítja, hogy az eltávolított daganatos szövetek a jövő célzott onkológiai terápiáinak és innovatív kutatásainak alapjául szolgáljanak.

OnkoBank szerepe: operáló orvos



Sebok Pál Szabolcs

Munkakör: PhD hallgató

VI. éves medikus, PhD hallgató az SE Szülészeti és Nőgyógyászati Klinikán. Kutatási érdeklődésének középpontjában a nőgyógyászati onkológia áll. Az OnkoBank programban végzett munkájával a precíziós onkológiai kutatásokat is támogatja.

OnkoBank szerepe: adminisztráció





A Természettudományi Kutatóközpont (TTK) a hazai természettudományos kutatás egyik meghatározó intézménye, amely multidiszciplináris környezetben végez élő

és élettelen természettudományi kutatásokat. A kutatóközpontban a molekuláris élettudományok, a kémia, az anyag- és környezettudományok, valamint a kognitív idegtudomány és pszichológia területén folyik kutatás.

A TTK négy intézetének kutatói – az Anyag- és Környezetkémiai Intézet, a Molekuláris Élettudományi Intézet, a Kognitív Idegtudományi és Pszichológiai Intézet, valamint a Szerves Kémiai Intézet munkatársai – számos kutatási területen dolgoznak együtt. Munkájukat korszerű kutatási infrastruktúrák, köztük a Szerkezetkutató Központ és az Agyi Képző Központ támogatják.

A különböző tudományterületek együttműködése lehetőséget teremt komplex kutatási kérdések vizsgálatára, új módszerek és technológiák fejlesztésére, valamint az alapkutatási eredmények gyakorlati hasznosítására. A TTK kutatási infrastruktúrája és széles szakmai kompetenciája fontos háttérrel biztosít a hazai és nemzetközi tudományos együttműködésekhez.



Dr. Menyhart Otília

Munkakör: egyetemi adjunktus

Az Állatorvostudományi Egyetemen szerzett diplomát, majd a Cornell University-n doktori fokozatot. Berlini posztdoktori kutatómunkát követően 2014-ben csatlakozott Prof. Dr. Györfly Balázs kutatócsoportjához. Kutatási területe a daganatos megbetegedések genetikai hátterének bioinformatikai vizsgálata, a diagnosztikai és prognosztikai biomarkerek, valamint a terápiás célpontok és rezisztenciával összefüggő gén-expressziós mintázatok feltárása. Célja a személyre szabott onkológiai terápiák fejlesztésének támogatása. Az onkológiai kutatások mellett statisztikai módszerek fejlesztésével is foglalkozik. Munkatársaival létrehozta a MultipleTesting.com webes eszközt, amely programozási ismeretek nélkül teszi lehetővé a többszörös hipotézisvizsgálat korrekcióját az élettudományi kutatásokban.

OnkoBank szerepe: pályázatírás, adatok feldolgozása és elemzése

Dobolyi Zsófia

Munkakör: PhD hallgató

2025-ben biológusként végzett az Eötvös Loránd Tudományegyetemen, bioinformatika specializáción, majd ebben az évben megkezdte PhD tanulmányait a Bioinformatika Tanszéken. Jelenleg a betegek klinikai adatait és mintáit gyűjtő REDCap adatbázisnak az adminisztrátora. Feladatai közé tartozik az új felhasználók felvétele, segítése, valamint a már működésben lévő projektek karbantartása. Doktori munkájához kapcsolódó kutatási területe az egysejt szekvenálási adatok elemzése, valamint a multi-omikai analízisek.

OnkoBank szerepe: REDCap rendszergazda



Holló Gergő

Munkakör: TDK hallgató

Negyedéves hallgató a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karán, 3. éve TDK hallgató Prof. Dr. Györfly Balázs csoportjában. Fő érdeklődési területe az onkológiában alkalmazható prediktív és prognosztikus biomarkerek kutatása, valamint a szekvenálási adatok betegdiagnosztikai célú kiértékelése. Az OnkoBank projekt keretében az RNS-szekvenálási adatokból történő mutációk meghatározásával foglalkozik.

OnkoBank szerepe: bioinformatikai elemzések



Dr. Posta Máté

Munkakör: PhD hallgató

2021-ben általános orvosként végzett a Semmelweis Egyetemen, majd molekuláris bionika mérnöki diplomát szerzett a Pázmány Péter Katolikus Egyetemen. Jelenleg a Bioinformatika Tanszék munkatársaként omikai adatelemzéssel, valamint mesterséges intelligencia- és nagy nyelvi modell (LLM) alapú orvoinformatikai megoldások fejlesztésével foglalkozik. Jelenleg ő fejleszti a CIDER (<https://llm.gyorffylab.com/cider>) platformot, amely nagy hatékonysággal képes strukturálatlan orvosi szövegekből és leletekből releváns, strukturált klinikai adatokat kinyerni az OnkoBank adatbázisa számára.

OnkoBank szerepe: mesterséges intelligencia alapú adatkinyerés, szoftverfejlesztés (CIDER)





A Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karának Transzdiszciplináris Kutatások Intézete a modern orvostudomány és a fejlett, adatvezérelt kutatás határterületén működik. Kiemelt kutatási területe a daganatok molekuláris hátterének feltárása, a prognosztikus és prediktív biomarkerek

azonosítása, valamint a terápiás döntéshozatalt támogató bioinformatikai módszerek fejlesztése.

Az intézet nagy léptékű genomikai, transzkriptomikai és egyéb multi-omikai adatok integrálásával, valamint mesterséges intelligencia és gépi tanulási módszerek alkalmazásával vizsgálja a daganatok biológiai folyamatait. Kutatásaik fontos részét képezik a túlélési adatok és biomarkerek elemzésére szolgáló bioinformatikai módszerek és eszközök fejlesztése, amelyek a transzlációs onkológiai kutatásokat és a klinikai döntéshozatalt is támogatják.

Az intézet nemzetközileg is elérhető, nyílt hozzáférésű elemző eszközöket fejleszt, amelyek segítségével kutatók és orvosok komplex daganatos adatok elemzését és értelmezését végezhetik. A kutatási tevékenység egyik fontos iránya az adatokból származó eredmények klinikai szempontú értelmezése, ezáltal az alapkutatási felfedezések és a betegellátás közötti kapcsolat erősítése.

Az intézet célja a felfedező kutatások, az adatalapú elemzések és a klinikai alkalmazások összekapcsolása, új lehetőségeket teremtve a daganatkutatás, a precíziós onkológia és a korszerű betegellátás fejlesztésében.



Dr. Fekete János Tibor

Szakterület: klinikai biostatisztika

Biológus BSc diplomáját Szombathelyen, programozó informatikus posztgraduális végzettségét Kecskeméten, klinikai laboratóriumi kutató MSc diplomáját pedig a Pécsi Tudományegyetemen szerezte. PhD-fokozatát a SE Egyetem Patológiai Tudományok Doktori Iskolájában szerezte. Kutatási területe a szolid tumorok transzkriptomikai adatain alapuló prediktív biomarkerek azonosítása és validálása. Munkája során génexpressziós és klinikai adatok integrált statisztikai elemzésével vizsgálja a terápiás válasszal és a betegségkimenetellel összefüggő molekuláris jellemzőket. Az OnkoBank projektben statisztikai és bioinformatikai módszerekkel támogatja a klinikai és molekuláris adatok együttes értékelését, elősegítve a potenciális biomarkerek azonosítását és a kutatási eredmények klinikai hasznosíthatóságának vizsgálatát.

OnkoBank szerepe: statisztikai és bioinformatikai elemzések

Dr. Kanizsai Andrea

Szakterület: klinikai adatfeldolgozás, transzlációs kutatás

Általános orvosi és fogorvosi diplomával, valamint arc-, állcsont- és szájsebészeti szakvizsgával rendelkezik. PhD fokozatát a Pécsi Tudományegyetemen szerezte, 2026 szeptembere óta dolgozik az intézetben. Kutatási tevékenysége az egészségügyi és klinikai adatok struktúrált feldolgozására és elemzésére, valamint ezek transzlációs kutatási célú felhasználására irányul. Jelenleg az OnkoBank szervezésében, valamint NEAK adatok feldolgozásában és AI-alapú kutatási projekteken vesz részt, valamint az intézet és a Klinikai Központ közös kutatásait koordinálja.

OnkoBank szerepe: az OnkoBank klinikai koordinátora a PTE-n



Bernhardt-Weltz Boglárka

Szakterület: informatika

Info-bionikus mérnökként végzett a Pázmány Péter Katolikus Egyetem Információs Technológiai Karán. 15 éve foglalkozik bioinformatikával, ami alatt több kutatási projektben is részt vett. Az OnkoBank projekt keretében az OnkoBank.com honlapot tartja karban, telepítési, frissítési és fejlesztési feladatokat lát el.

OnkoBank szerepe: honlapfejlesztő



Illés Annamária

Kereskedelem és marketing szakon végzett a Pécsi Tudományegyetem Közgazdaságtudományi Karán. Szakmai pályafutását kommunikációs ügynökségnél kezdte, ahol öt éven át dolgozott a piaci szektorban. Ezt követően az egyetemi szférában folytatta munkáját, ahol immár kilenc éve vesz részt tudományos és intézményi kommunikációs feladatokban. Jelenleg a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karának Transzdiszciplináris Kutatások Intézetében a tudományos kommunikációért és intézményi kapcsolatokért felelős szakértő. Munkájának középpontjában a tudományos eredmények hatékony kommunikációja, a kutatói és intézményi együttműködések támogatása, valamint a kutatások társadalmi láthatóságának erősítése áll.

OnkoBank szerepe: az OnkoBank kommunikációjának és intézményi kapcsolatainak támogatása





Az SE Urológiai Klinika a hazai urológiai betegellátás, oktatás és kutatás egyik meghatározó központja. Korszerű diagnosztikai és terápiás ellátást nyújt a húgyúti és férfi nemi szervek betegségeinek teljes spektrumában, ötvözve a klinikai tapasztalatot a legmodernebb technológiákkal.

A klinika évente több tízezer fekvő- és járóbeteg ellátását biztosítja. Kiemelt területei közé tartozik az uroonkológia, a húgyúti kövesség, a fejlődési rendellenességek, a gyulladásos és vizeletürítési zavarok, valamint a férfi meddőség és merevedési zavarok kezelése. Az urológia korszerű diagnosztikai és műtéti eljárásainak széles körét alkalmazza, és számos módszer hazai bevezetésében úttörő szerepet vállalt.

Az intézmény a Semmelweis Egyetem jelentős oktatóhelye, magyar, angol és német nyelven vesz részt a graduális orvoscépzésben, emellett szakorvos-továbbképzéseket és szakmai tanfolyamokat is szervez. Kutatási tevékenysége nemzetközileg is elismert, munkatársai hazai és külföldi tudományos együttműködésekben, valamint szakmai szervezetek munkájában is aktívan részt vesznek. Az intézetben működik az ország legnagyobb urológiai szakkönyvtára és egyedülálló Urológiai Múzeuma.

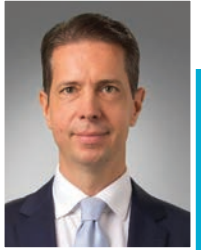
A klinika szakmai kiválóságát jelzi, hogy az Európai Urológus Kollégium 2004-ben elsőként Közép-Kelet-Európában akkreditálta az intézményt, amely minősítést később sikeresen megújítottak. Az SE Urológiai Klinika ma is meghatározó szerepet tölt be a korszerű urológiai betegellátás, oktatás és kutatás területén.

Prof. Dr. Nyirády Péter

Szakterület: urológia, andrológia

2012 óta a Semmelweis Egyetem Urológiai Klinikájának igazgatója, urológus és andrológus szakorvos. Kecskeméten született, orvosi diplomáját a Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetemen szerezte. Pályafutását a Fővárosi Heim Pál Gyermekkorház Urológiai Osztályán kezdte, majd 2000-ben egy évig kutatott a londoni University College Londonban. 2001-től az SE Urológiai Klinikán dolgozik, 2003-ban PhD fokozatot szerzett, 2009-ben habilitált, 2011-ben pedig az MTA doktora lett. 2011 óta a Szakmai Kollégium Urológiai Tagozatának elnöke, 2017-től a Magyar Uroonkológiai Társaság elnöke, valamint a Lengyel Urológus Társaság (PTU) tiszteletbeli tagja. 2019 óta a Semmelweis Egyetem Szak- és Továbbképzési Központjának igazgatója. Számos hazai és nemzetközi szakmai szervezet vezetőségi tagja, valamint tudományos folyóiratok szerkesztőségi munkájában is aktívan részt vesz. A Textbook of Urology szerkesztője, több magyar és idegen nyelvű szakkönyv fejezeteinek szerzője.

OnkoBank szerepe: a résztvevő intézet képviselője

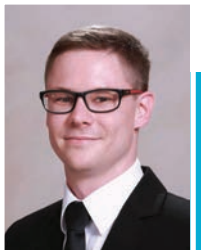


Dr. Juhász Dániel

Munkakör: urológus szakorvos

2017-ben diplomázott a Semmelweis Egyetem Általános Orvostudományi Karán, majd kezdett el dolgozni az Urológiai Klinikán. 2023-ban urológia szakvizsgát tett. 2025-ben csatlakozott az OnkoBank programhoz. Fő szakmai érdeklődési területe az uroonkológia.

OnkoBank szerepe: intézményi kapcsolattartó, operáló orvos, dokumentáció

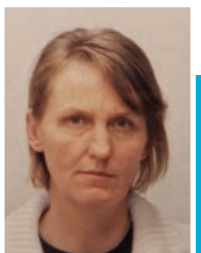


Buday Noémi

Munkakör: egészségügyi asszisztens

Egészségügyi tanulmányait 1983-ban kezdte. 1987-ben érettségizett a Kállai Éva Egészségügyi Szakközépiskolában. 1989-ben felnőtt szakápolói végzettséget szerzett, majd 1998-ban elvégezte a Semmelweis Egyetem ápolói továbbképzését. 1987 óta az egészségügyben dolgozik, 1995-től ápolónőként, 2006-tól pedig asszisztensként tevékenykedik az SE Urológiai Klinikán. Munkáját többször elismerték, 2006-ban Rektori Dicséretben részesült. 2022-ben felkérték, hogy vérvételi asszisztensként segítse az OnkoBank mintagyűjtési folyamatait. Elhivatottan vesz részt a daganatos betegek vizsgálatában, támogatva ezzel a kutatást és a betegellátás fejlődését.

OnkoBank szerepe: vérvétel





scRNA-seq az OnkoBank kutatásaiban

A daganatos betegségek egyik legfontosabb jellemzője a sejtszintű heterogenitás: ugyanazon daganaton belül is számos eltérő tulajdonságú sejtpopuláció található, amelyek különböző módon járulhatnak hozzá a daganat növekedéséhez, áttétképzéséhez vagy a terápiás rezisztencia kialakulásához. A hagyományos molekuláris vizsgálatok során a szövetminták sejtjei együttesen kerülnek elemzésre, így az egyes sejtípusok közötti különbségek gyakran rejtve maradnak.

Az egysejtes RNS-szekvenálás (single-cell RNA sequencing, scRNA-seq) olyan korszerű technológia, amely lehetővé teszi a génexpresszió vizsgálatát egyedi sejtek szintjén. Ennek segítségével pontosan feltérképezhető, hogy egy daganatot milyen sejtípusok alkotnak, hogyan különböznek egymástól, valamint milyen kölcsönhatások zajlanak a daganatsejtek és a környezetükben található immun- vagy stromasejtek között.

A módszer különösen értékes az onkológiai kutatásokban, mivel lehetőséget ad a daganatok belső szerkezetének részletes feltárására, ritka sejtpopulációk azonosítására, valamint olyan molekuláris folyamatok megismerésére, amelyek a hagyományos vizsgálatokkal nem vagy csak korlátozottan detektálhatók. Az egysejtes elemzések segítségével új biomarkerek fedezhetők fel, pontosabban meghatározhatók a betegség prognózisát befolyásoló tényezők, valamint jobban megérthetők a kezelésekre adott válaszok hátterében álló mechanizmusok.

Az OnkoBank hosszú távú célja, hogy a gyűjtött daganatos mintákból a lehető legtöbb tudományos és klinikai információ legyen kinyerhető. Ennek érdekében kiemelt jelentőségűnek tartjuk az egysejtes RNS technológiák alkalmazását. Az OnkoBankban rendelkezésre álló, részletes klinikai adatokkal összekapcsolt vér- és szövetminták ideális alapot biztosítanak olyan vizsgálatokhoz, amelyek a daganatok molekuláris sokféleségét, az immunrendszer szerepét, valamint a terápiás válaszok sejtszintű hátterét kutatják.

Az scRNA-seq technológia alkalmazása lehetőséget teremt arra, hogy a hagyományos genomikai és transzkriptomikai elemzéseket kiegészítve még részletesebb képet kapjunk a daganatos betegségek biológiájáról. A módszer várhatóan hozzájárul új diagnosztikai és prognosztikai biomarkerek azonosításához, a precíziós onkológiai kutatások fejlődéséhez, valamint olyan tudományos eredmények megszületéséhez, amelyek hosszú távon a betegek személyre szabottabb és hatékonyabb kezelését szolgálhatják.

Science park

Az OnkoBank egyik kiemelt jövőbeli fejlesztési terve a laboratóriumi és biobanki infrastruktúra átköltöztetése a Semmelweis Egyetem tervezett, közel 60 000 m²-es Science Park kutatási központjába. A beruházás előkészítése jelenleg folyamatban van, megvalósulása a jövőbeni tervek része.

A tervezett kutatási komplexum korszerű infrastruktúrát biztosítana az egyetem oktatási, kutatási és innovációs tevékenységeihez, többek között modern laboratóriumokkal, BSL-2 és BSL-3 biológiai biztonsági laborokkal, valamint nagy teljesítményű adat- és számítóközponttal.

A jelenlegi tervek szerint az OnkoBank új központja is itt kaphatna helyet, ami jelentős kapacitásbővítést tenné lehetővé a daganatos minták feldolgozásában és hosszú távú tárolásában, valamint támogatná új molekuláris diagnosztikai és nagy áteresztőképességű vizsgálati módszerek bevezetését.

A Science park tervezett multidiszciplináris kutatási környezete hosszú távon új hazai és nemzetközi együttműködéseket, valamint a klinikai és alapkutatás szorosabb integrációját is elősegítheti.





Az OnkoBank célja a biobanki infrastruktúra folyamatos korszerűsítése, ennek részeként a jövőben –150 °C-os ultramélyhűtő berendezések bevezetését tervezzük. A –150 °C-on történő tárolás jelentősen lassítja a biológiai minták degradációját, így hosszabb távon is megőrzi a nukleinsavak, fehérjék és sejtek minőségét. Ez különösen fontos a nagy érzékenységű genomikai, transzkriptomikai és proteomikai vizsgálatok szempontjából.

Mivel az OnkoBank 25 éves időtávra tervezi a minták megőrzését, a stabil és jó minőségű tárolási körülmények kiemelt jelentőségűek. A –150 °C-os mechanikus ultramélyhűtők folyékony nitrogén utánpótlása nélkül, biztonságosan és egyszerűen üzemeltethetők, miközben a kriogén tároláshoz közeli körülményeket biztosítanak.

A fejlesztés hosszú távon lehetővé teszi, hogy a minták a jövőben megjelenő, egyre érzékenyebb kutatási technológiák számára is megfelelő minőségben álljanak rendelkezésre. Így az OnkoBank hozzájárulhat a precíziós onkológia, a biomarkerkutatás és az új diagnosztikai és terápiás lehetőségek fejlesztéséhez, miközben a jelenleg tárolt minták kutatási értéke hosszú távon is megőrizhető.

Miért jobb a –150 °C, mint a –80 °C?

Jelenlegi –80 °C	Tervezett –150 °C
Hosszú távú tárolásra alkalmas	Közel kriogén tárolási környezet
Lassú molekuláris degradáció még előfordulhat	A molekuláris folyamatok gyakorlatilag leállnak
DNS-hez kiváló	DNS, RNS, fehérjék és élő sejtek számára is kedvezőbb
Széles körben alkalmazott	A modern biobankok egyre gyakrabban alkalmazzák hosszú távú mintamegőrzésre
Több évtizedes tárolás esetén fokozott figyelmet igényel	Nagyobb stabilitást biztosít akár évtizedeken át



ENGEDÉLYEK

	Iktatószám	Jóváhagyta	Dátum
RKEB engedély	88/2021	Dr. Sótónyi Péter (egyetemi tanár)	2021.05.06.
NNK - ETT TUKEB engedély	35314-7/2021/EÜIG	Dr. Paphalmi Rita (főosztályvezető)	2021.07.22.
RKEB engedélymódosítás	88-1/2021	Dr. Sótónyi Péter (egyetemi tanár)	2023.01.09.
NNK-TUKEB engedélymódosítás	1578_2/2023/EÜIG	Dr. Paphalmi Rita (főosztályvezető)	2023.01.25.
NNGYK-TUKEB engedélymódosítás	NNGYK/GYSZ/4673-5/2024	Dr. Hajdú Ágnes Zita (főosztályvezető)	2024.03.19.
ETT-TUKEB engedély feldolgozásra	BM/9090-1/2024	Dr. Kardón Tamás (ETT TUKEB titkár)	2024.04.09.
NNGYK-TUKEB engedélyhosszabbítás	NNGYK/80409-2/2025	Dr. Hajdú Ágnes Zita (főosztályvezető)	2025.10.28.
NNGYK-TUKEB engedélymódosítás	NNGYK/40401-6/2026	Dr. Hajdú Ágnes Zita (főosztályvezető)	2026.07.14.

Az OnkoBank működéséhez kapcsolódó valamennyi hatósági engedély és etikai jóváhagyás a honlapunkon, illetve a QR-kód segítségével érhető el. A dokumentáció igazolja, hogy a biobank működése a vonatkozó jogszabályoknak, etikai előírásoknak és szakmai követelményeknek megfelelően zajlik.



INTÉZMÉNYI KAPCSOLATTARTÓK

Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet

Dr. Horváth Barnabás – Osztályvezető főorvos

E-mail: horvath.barnabas@bajcsy.hu

Dr. Kincses Adél – Szakorvos

E-mail: kincses.adel@gmail.com

I. számú Belgyógyászati Klinika

Dr. Alizadeh Hussain – Egyetemi tanár

E-mail: alizadeh.hussain@pte.hu

Bőr-, Nemikórtani és Bőronkológiai Klinika

Dr. Balázs Natasa – PhD hallgató

E-mail: balazs.natasa@stud.semmelweis.hu

Észak-budai Szent János Centrumkórház

Dr. Zaránd Attila – Főorvos

E-mail: attila_zarand@hotmail.com

Dr. Horváth Anna Csenge – Szakorvos jelölt

E-mail: anna.csenge.horvath@gmail.com

Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Klinika

Szalóki Tibor – Klinikai szakorvos

E-mail: szaloki.tibor@semmelweis.hu

Idegsebészeti és Neurointervenciós Klinika

Dr. Nagy Gábor – Szakorvos

E-mail: nagy.gabor@semmelweis.hu

Dr. Gácsi Kristóf – Klinikai orvos

E-mail: gacsi.kristof@semmelweis.hu

Immunológiai és Biotechnológiai Intézet

Dr. Kellermayer Zoltán – Egyetemi adjunktus

E-mail: kellermayer.zoltan@pte.hu

Sebészeti, Transzplantációs és Gasztroenterológiai Klinika

Dr. Bánky Balázs – Klinikai szakorvos

E-mail: banky.balazs@semmelweis.hu

Braun Márta – Study nurse

E-mail: bakosne.braun.marta@semmelweis.hu

Dr. Ulmann Lőrinc – Szakorvos

E-mail: ulmann.lorinc.andras@semmelweis.hu

Dr. Völcssei Norbert – Rezidens

E-mail: volcsei.norbert@semmelweis.hu

Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika

Dr. Szatmári Erzsébet – Klinikai szakorvos

E-mail: szatmari.ertzsebet@med.semmelweis-univ.hu

Dr. Keszthelyi Márton – Klinikai szakorvos

E-mail: keszthelyi.marton@semmelweis.hu

Természettudományi Kutatóközpont

Than Nándor Gábor – Kutatócsoport-vezető

E-mail: than.gabor@ttk.hu

Patológiai és Kísérleti Rákkutató Intézet

Dr. Rókusz András – Egyetemi adjunktus

E-mail: rokusz.andras@semmelweis.hu

Patológiai, Igazságügyi és Biztosítási Orvostani Intézet

Dr. Budai András – Egyetemi tanársegéd

E-mail: budai.andras@semmelweis.hu

Urológiai Klinika

Dr. Juhász Dániel – Klinikai szakorvos

E-mail: juhasz.daniel@semmelweis.hu

Dr. Vass Róbert – Rezidens

E-mail: vass.robert@semmelweis.hu



Dr. Kanizsai Andrea

az OnkoBank klinikai koordinátora (Pécs)
Pécsi Tudományegyetem,
Transzdiszciplináris Kutatások Intézete
7624 Pécs, Ifjúság útja 11.
✉ k.andreavivien@yahoo.com
☎ +36 70 612 3014



Dr. Munkácsy Gyöngyi

az OnkoBank molekuláris genetikai koordinátora
Semmelweis Egyetem, Bioinformatika Tanszék
1094 Budapest, Tűzoltó u. 7-9.
✉ mungyon@yahoo.com
☎ +36 20 485 7789



Dobolyi Zsófia

RedCap kapcsolattartó
Természettudományi Kutatóközpont,
1117 Budapest, Magyar tudósok körútja 2.
✉ dobolyizsofi@gmail.com
☎ +36 30 837 8811

Felelős kiadó: Prof. Dr. Györffy Balázs

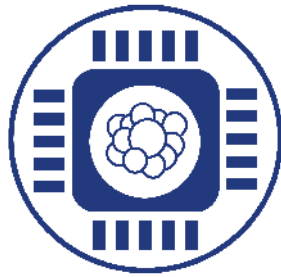
Felelős szerkesztő:

Letenyei Márta

Tördelőszerkesztő: Müller Katalin

2026. szeptember

www.onkobank.com



www.onkobank.com