

# Tudományos-Ipari Revitalizációs és Egészségügyi Központ



## Az öregedési folyamat leküzdésére irányuló program

Pinajev R.N

Gorgiladze D.A

### **A PEPTIDEK ÉS A REVITALIZÁCIÓ**

Szentpétervár

2010

# Tartalomjegyzék

Bevezetés .....	1
Az öregedés megelőzéséért vívott harc kilátásai .....	2
A peptidek és az öregedés.....	4
A peptidek daganatellenes hatása .....	10
Zárszó .....	13



Az NPCRIZ és az NPCRIZ Europa hivatalos magyarországi logisztikai raktár bázisa  
[www.biopeptid.com](http://www.biopeptid.com)

## Bevezetés

Először Oroszországban jelent meg egy olyan cég, amely felvállalta a Szentpétervári Egyetem Bioregulációs és Gerontológiai Intézetének orvosi, genetikai és molekuláris területen végzett kutatásokból származó magas hatásfokú készítmények tömeges terjesztését. A Tudományos-Ipari Revitalizációs és Egészségügyi Központ (NPCRIZ), nem csak egy üzleti partner, hanem számos innovációs, revitalizáló és egészségmegőrző termék gyártója, harcba száll az öregedés ellen és a hosszú, aktív életért. Az elmúlt néhány évben az egyetem kutatócsoportja, és az NPCRIZ alapító tagjai aktívan együttműködtek. A kutatási eredmények bizonyították, hogy a peptides bioregulátorok sejtszinten szabályozzák a szervezet anyagcseréjét, így a szövetek és szervek ezek hatására úgy működhetnek, mint a fiatal és egészséges szervezetben. Helyreáll a sérült szervek biológiai és funkcionális működése. A revitalizáció a latin „re-vita” szóból ered, melynek jelentése „újjászületés”, a szervek funkcióinak természetes megújítása, amelyek elöregedtek vagy betegség miatt tönkrementek. A helyreállító folyamat, lehet általános, az összes szervre érvényes hatású, vagy célirányos, ami kimondottan egy bizonyos beteg szervet céloz meg. Ez a helyreállító folyamat stimulálja a sejt regenerációt, helyreállítja a sejt fehérje- és peptid szintézisét, javítja az anyagcsere folyamatokat, ezáltal lassítja az öregedést, visszaállítja a szervek funkcióinak korábbi aktív szintjét, biológiailag fiatalítja a szervezetet.

Az NPCRIZ legfőbb feladatának tekinti, a tudományosan alátámasztott, fejlett technológiával gyártott termékek bevezetését, amely nem csak lehetővé teszi az élettartam 30-40 %-al való növelését, hanem csökkenti az öregedéssel összefüggő betegségek kialakulásának kockázatát, valamint 3-5-ödére csökkenti a daganatos megbetegedések előfordulását, ezzel együtt jár a hosszabb élet, ami pedig a népesség társadalmi és gazdasági jobb létét jelenti.

## Az öregedés megelőzéséért vívott harc kilátásai

Az öregedés megelőzése az egyik legfontosabb feladat a korszerű medicinában. Megnőtt az érdeklődés az öregedésgátlás kérdésével szemben, ami több tényezőtől függ:

- jelentős eredmények a biológia terén, elsősorban a genetikai információhordozással kapcsolatosan
- fehérjeszintézis
- szervek funkcióit és anyagcseréjét szabályozó általános törvények létrehozása

Az utóbbi évek kísérletei bebizonyították, hogy az állatok élete meghosszabbítható, ez lehetőséget ad arra, hogy az eredményeket átültetessék az emberre, ezzel megteremtve a reális lehetőségét annak, hogy kiismerjék az öregedés bonyolult mechanizmusát.

**Az öregedés fő mutatója** – a kromatin (*örökítő anyaga*) és az inhibitor (*gátló*) gének szerkezetében bekövetkező változás egy előre meghatározott evolúciós biológiai folyamat, amely zavart okoz a különböző szervek és szövetek szintézisét szabályozó peptidok működésében, ami viszont a sejtek jelentős fehérjeszintézis csökkenéséhez vezet – **a sejtek életképessége.**

Az öregedésre jellemző, hogy csökken a szervezet alkalmazkodóképessége, a sejtek, szövetek, szervek és a szervezet működése fokozatosan romlik. A kutatók nagy figyelmet szentelnek az alábbi jelentős szervrendszerek öregedési folyamatának vizsgálatára: immunrendszer, szív-és érrendszer, központi idegrendszer, endokrin rendszer, csont és porc rendszerek. A peptidok információs kód tartalmának köszönhetően, megindul a sejtekben az aktív fehérjeszintézis. Ez a folyamat az univerzális kulcsa a korrallal járó változások szabályozásának, ugyanis minél „öregebb” egy sejt, annál „rosszabbul”

működik a fehérjeszintézise. A peptidek teljesen ártalmatlanok, mert különféle aminosavakból tevődnek össze, amelyek jelen vannak minden élő szervezetben. Sejt szinten javítják az anyagcsere folyamatot, ami a szövetek és szervek olyan mértékű megújulásához vezet, mint amilyennel egy fiatal és egészséges szervezet rendelkezik. Ezért az állati eredetű peptidek rendszeres használata, jelentősen lassítja az öregedés folyamatát, növeli az ember patológiai és aktív élettartamát. Az elmúlt 60 évben, az átlagos várható élettartam évente három hónappal csökkent és nincs okunk feltételezni, hogy ez a folyamat leáll. Ugyanakkor az elmúlt évtizedekben az élettartam nagyon világos növekedési tendenciát mutat. Az ENSZ statisztikai vizsgálatait az mutatják, hogy 2050-re a világon élő emberek közül, több mint 1 milliárd ember, 60 éves vagy annál idősebb lesz.

A peptidek és a revitalizáció, Oroszországban két összetett folyamatra van hatással: a népességcsökkenésre (csökkent születési ráta és a korai halálozás) és az előregedésre. Az időskorú emberek arányának jelentős növekedése a társadalomban (2005-ben ez az arány 13,8% volt, 2025-re is mintegy 17,6%-ra becsülik) számos betegség előfordulásának növekedéséhez vezet. (a légúti, a csontritkulás, a szív-érrendszeri, degeneratív- agyi-, a patológiai-, az ízületi- a hasnyálmirigy betegségei stb.) Az ilyen betegségek kezelése számos gyógyszer használatával jár, valamint az elhúzódó kórházi tartózkodás nagy társadalmi és gazdasági terhet jelent az állam számára. A kutatás a fenti problémák megoldására törekszik, arra, hogy megtalálják a módját annak, ami nem csak javítja a munkaképes korú emberek egészségét, de az időskorúak aktívan eltölthető éveinek számát is növeli.



## A peptidek és az öregedés

Az emberi faj várható élettartama mintegy 120 év, ami 30-40%-al magasabb a jelenlegi átlagéletkornál. Ez összefügg a különféle káros tényezők hatásával, amelyek a gének működését és szerkezetét befolyásolják, így csökkent fehérjeszintézist, és a szervek csökkent működését eredményezi. A mai Oroszország modern demográfiai helyzetét jellemzi a korai halálozás, a csökkenő születési arány, és a csökkenő várható átlagos élettartam, ami így együtt növekvő számú idős és szenilis beteg emberhez, alacsonyabb számú munkaképes korú lakossághoz és munkaerőhiányhoz vezet.

A modern gerontológia kutatások lehetővé teszik a korfüggő változások céltudatos szabályozását. Egyik fő feladata a gyors öregedés és a betegségek megakadályozása, az irányított élettartam növelés, az aktív hosszú élet megőrzése valamint az emberi fajnak jóslott maximális élettartam elérése.

A klinikai orvostudomány előrehaladása nagyban függ a molekuláris orvostudománytól, azaz a biológiailag aktív molekulák és a gének szintjén végzett kutatásoktól. A molekuláris orvostudomány az új termékek és technológiák bevezetéséhez széles körben használja a genetikát, valamint a molekuláris- és sejtbioológiát. A molekuláris orvostudomány egyik fontos feladata, hogy tanulmányozza a genetikai mechanizmusokat és az öregedést. Megállapítást nyert, hogy léteznek olyan gének, amelyek szabályozzák a szervezet fejlődési ütemét és sok betegség mechanizmusát.

Az egyik legfontosabb feladata a modern bio-gerontológiának, hogy a hatékony bioregulátorok segítségével, növeljék a várható élettartamot, és helyreállítsák az alapvető élettani funkciók működését. A tanulmányokban kiemelt figyelmet fordítottak a korai öregedési folyamat peptides szabályozására. A homeosztázis peptides szabályozása fontos szerepet játszik a fiziológiai folyamatok bonyolult láncolatában, vezető helyen van a sejtek, szövetek, szervek és a szervezet egészének elöregedése.

A peptidek – szerves vegyületek, peptid-kötéssel csatlakoztatott maradvány aminosavakból állnak. Az élő sejtekben a peptidek az aminosavakból, illetve a fehérje anyagcsere termékeiből szintetizálódnak.

Sok természetes peptid rendelkezik biológiai aktivitással. A peptid bioregulátorok rövid láncú aminosavból állnak és állati szervekből és szövetekből származnak. Képesek visszaállítani a funkcionális károsodást és megakadályozni a kóros folyamatokat azon szervekben és szövetekben, ahonnan eredetileg származnak. A bioregulátorok normalizálják a fehérjeszintézist, ezáltal megakadályozzák a kor változásával járó olyan felhalmozódást, ami a korai öregedéshez vezet. A peptidek, akárcsak a fehérjék, maradvány aminosavakból állnak, és peptid-kötésük van.

A peptidek kémiai szerkezetükben egyáltalán nem különböznek a fehérjéktől, de különbség azért mégis van közöttük. A peptidek aminosavakból épülnek fel peptidkötéssel. A részt vevő aminosavak száma szerint megkülönböztetünk dipeptideket (két aminosav, egy peptidkötés), tripeptideket (három aminosav, két peptidkötés), tetrapeptideket. Ha a molekulában tíznél kevesebb aminosav található, akkor oligopeptidekről, tíznél több aminosav esetében polipeptidekről beszélünk. Fehérjének akkor nevezzük a polipeptidet, ha az aminosav összetevők száma 100 vagy annál több. Ennél is fontosabb, hogy a peptidekből gyakorlatilag hiányzik a harmadlagos szerkezet, ez különbözteti meg leginkább a fehérjéktől. A peptidek a fehérjékkel ellentétben, nem hajlamosak denaturációra, azaz káros (hő, fizikai-, kémiai-) hatások alatt, nem történik visszafordíthatatlan változás a természetes térbeli konfigurációjukban, így ez nem vezet a peptid molekula teljes megsemmisüléséhez. Így a peptidek megőrzik összes biológiai tulajdonságukat. A peptidek növelik a sejtek ellenálló képességét az oxigénhiánnyal, a mérgekkel és egyéb károsító tényezőkkel szemben, normalizálják a szövetek anyagcseréjét, segítik a hatékonyabb tápanyag beépülést a szövetekbe és az anyagcsere termékek eltávolítását, pozitívan befolyásolják a szervek és szövetek működését, normális és kóros körülmények között, fiziológiai szinten tartják az érett sejtek számát, normalizálják a szervek és szövetek helyreállítási folyamatát.

A XX. században, a 70-es évek elején az immunszuppresszió mechanizmusait kísérleti és klinikai körülmények között is vizsgálták. Megállapítást nyert, hogy az öregedéssel, sorvadáshoz hasonló jelenségek fordulnak elő az immun- és neuroendokrin rendszer központi szerveiben: a csecsemő- és a tobozmirigyben. Ezzel világossá vált az is, hogy csökken a fehérjeszintézis a sejtekben és a különböző szövetekben.

Ahhoz, hogy visszaállítsák a csecsemőmirigy, tobozmirigy, csontvelő és egyéb szervek funkcióját, kifejlesztettek egy speciális módszert, amellyel alacsony molekulatömegű peptideket vonnak ki borjak szerveiből és szöveteiből, amit aztán befecskendeznek más fajok idős egyedeibe. Ennek eredményeképpen, a rövid láncú peptidek különböző biológiai hatását figyelhették meg, amelyek hozzájárultak ahhoz, hogy jelentősen, akár 25-30%-al megnőtt a kísérleti állatok átlagos várható élettartama a kontrollcsoporthoz képest. A legtöbb kísérlet azt is igazolta, hogy 42,3%-al nőtt a legmagasabb várható élettartam. Különösen fontos megjegyezni azt, hogy egyértelmű összefüggés mutatható ki a növekvő várható élettartam és a celluláris immunitás fő mutatója között (a limfociták robbanásszerű reakciója a PHA (*növényből nyert hemagglutinin*) -val), ami jellemzi a T-limfociták funkcióját akkor, amikor befecskendezésre kerül a csecsmő- és tobozmirigy kivonata az állati szervezetbe. Az állatok megnövekedett várható élettartama egyértelműen összefügg a peptidek daganatellenes aktivitásával. Ezt igazolja az is, hogy 7-szer kevesebb rákos megbetegedés fordult elő spontán és sugárzással, illetve rákkeltő anyag bejuttatásával kezelt egyedeknél is.

Mivel az emlősöknél egyforma a daganatképződési mechanizmus, ezek a kutatási eredmények gyakorlati jelentőséggel bírnak az emberi szervezet onkológiai betegségeinek megelőzésére. Azt is megállapították, hogy a különböző szervekből és szövetekből kivont peptidek, szövetspecifikus tevékenységet fejtenek ki, mind a sejttenyészetekben, mind pedig a fiatal és az idős állatkísérletekben. Fokozzák a fehérjeszintézist azokban a sejtekben és szervekben, ahonnan kivonásra kerültek. A peptidek befecskendezésével, a megerősödött fehérjeszintézis hatása nem csak a fiatal, de az idősebb állatoknál is jelentősen megmutatkozott.

Ennek eredményeként számos tanulmány kimutatta, hogy az alacsony molekulatömegű peptidek fő előnye, a magas fehérjetartalmú szabályozókkal szemben az, hogy magas biológiai aktivitással rendelkeznek, ami igazolja a szövetspecifikus hatást, viszont nem rendelkezik a fajspecifikus, az immunogén és mutagén hatásokkal. Kizárólag ezek a tulajdonságok határozzák meg a szabályozási kapacitást.

A többéves vizsgálatok bebizonyították, hogy a kis molekulatömegű peptidek molekulatömege, kémiai- és aminosav-összetevője, valamint aminosav szekvenciája alapján alkalmas geroprotektív gyógyszerként történő alkalmazásra. Azt szem előtt tartva, hogy minél hamarabb találjanak új geroprotektorokat, különböző szinteken preklinikai vizsgálatokat végeztek



peptid gyógyszerekkel. VH Khavinson és munkatársai kimutatták, hogy a peptidek struktúrája sejtszinten aktiválja a sűrített inaktív heterokromatint az emberi sejtmagban, és felszabadítja az aktív eukromatikus géneket, amelyek az öregedés során megkötődtek.

A szorosan sűrített heterokromatikus kromoszóma terület, genetikailag inaktivált. A dekoncentrált (eukromatikus) régiókban a kromoszómák aktívan működnek. Ismeretes, hogy a transzkripció gének aktivitásának szükséges feltétele az aktív kromatin. Mint azt már korábban említettük, a sejtmagban kétféle kromatin található: diffúz eukromatin valamint kondenzált heterokromatin - a periférián, a mag közelében, a membrán mellett.

A transzkripció (*script: írás, átírás*) az eukromatin-ból történik. Az öregedés során a sejtmag heterokromatin száma, átlagosan 60-80%-al nő. A szabályozó peptidek, pedig épp ellenkezőleg, növelik a sejtmag eukromatin tartalmát. Ez azt jelenti, hogy nagyobb számú gén számára válik hozzáférhetővé a transzkripció (*script: írás, átírás*), tehát nő az intenzitása, valamint nő a fehérjeszintézis mértéke. Más szóval, minél nagyobb az eukromatin-tartalom a sejtmagban, annál erősebb a sejt fehérje szintézise. A kísérlet eredményeként, arra a döntő következtetésre jutottak, hogy a kromatin kondenzáció reverzibilis (*visszafordítható*) folyamat, vagyis képes helyreállítani a fehérjeszintézist és ezáltal, a szervek funkcióját is.

A kísérletek legfontosabb felfedezése az a tény volt, hogy a peptidek képesek indukálni az őssejtek differenciálódását.

Így, retina peptidek hozzáadásával a pluripotens őssejtek (*csökkent potenciállal rendelkező őssejt*) ectoderma (*külső embrionális réteg*)-jához, a *Xenopus laevis* (*afrikai karmosbéka*) esetében, retinális pigment epithelium (RPE – *magas pigment tartalommal járó retina betegség*) –hoz vezetett. Ez nagymértékben magyarázza a klinikai beavatkozások utáni pozitív hatást, a degeneratív retina betegségekkel kezelt emberek esetében.

Más kísérletekben, peptideket hozzáadva a pluripotens őssejtek ektodermájához, az őssejtek emelkedését és növekedését eredményezte a megfelelő szövetekben. Ezek a kísérletek azt mutatták, hogy a peptidek képesek indukálni a sejtek differenciálódását, a hozzáadott anyagok szerkezetétől függően. Az eredmények alapján, a kutatás fontos következtetése, hogy összpontosítani kell az őssejtek differenciálódásának indukciójára, és kihasználni a szervezet különböző szerveinek és

szöveiteinek biológiai sejt-tartalékait, mert ez az egyik alapja annak, hogy növelni lehessen a fajok várható élettartamának határát.

Ismeretes, hogy számos kromoszóma mutáció indikátorként használja a károsodott DNS-t az öregedő szervezetben. Szomatikus mutációk jöhetnek létre, azaz a stabil kromoszóma mutáció felhalmozódás alapjául szolgál a patológiai és a daganatos betegségeknek. A peptideknek erős antimutagén *(csökkenti a káros mutációk létrejöttét)* és regeneráló hatásuk van, beigazolódott, hogy csökkentik a kromoszóma mutációk számát az öregedő test fő szervrendszereinek sejtjeiben.

A génaktivitás-szabályozás szintjén megállapítást nyert, hogy a csecsemőmirigy és a tobozmirigy peptidjeit befecskendezve a transzgenikus (tenyésztett) egerek testébe, azok gátolják a HER-2/neu (humán emlőrák) gén aktivitását, ugyanis a kezelés hatására az egerek 2,5-3,6-szor ritkábban betegedtek meg a kontrollhoz képest, valamint egyértelműen csökkent a tumor átmérője.

Megállapítást nyert, hogy a tobozmirigy peptidjét hozzáadva az emberi tüdő fibroblasztok kultúrájához, 30 percig inkubálva 300 C-on, a telomeráz génre gyakorol hatást, és 2,4 –szeresére növeli a telomer fibroblasztok hosszát. A génexpresszió aktiválását, a sejtosztódások számának 42,5%-os növekedése kíséri, amely eredménnyel cáfolható a Hayflick-limit elmélet (Leonard Hayflick: „egy sejt csak véges sokszor osztódhat”). Ez teljes mértékben alátámasztja a már korábban említett eredményt, miszerint a peptidek beadásával az állatok esetében a maximális várható élettartam 42,5%-al nőtt.

A Szentpétervári Egyetem Bioregulációs és Gerontológiai kutatócsoportja bemutatta a regulátor peptidek és a DNS kettős spirál kölcsönhatásának molekuláris modelljét, a peptidek aminosav-szekvenciáját és a DNS bázispár sorrendjét a geometriai és kémiai kiegészítők alapján. A regulátor peptid felismeri egy adott helyen a DNS kettős spirálját, ha a saját aminosav-sorrendjében kiegészíti a DNS nukleotidok egész sorozatát, azaz a kölcsönhatás specifikus, mert a szekvenciák egybeesnek. Minden sorozat nukleotid pár a DNS kettős spiráljában, a funkcionális csoportok egyedülálló formáját mutatja, a DNS kettős spirál felszínén nagy barázdákkal. A peptid egy kiterjesztett formájában kiegészítheti a nagy barázdát a DNS kettős spirálja mentén. Publikálták, hogy a DNS kettős spiráljának molekuláris geometriáját és a peptid szálakat arra használták, hogy megtalálják a sorrendet a DNS nukleotid pár különleges kötési és a peptidek között.

A kiegészítő peptidkötések a nukleotid szekvenciák fő kettős spirál lánacán, hat hidrogénkötés és egy hidrofób kötés segítségével jöhetnek létre mindkét funkcionális csoport között. Normál élettani körülmények között a DNS kettős spirál formájában létezik két polimer lánc, amelyek hidrogén-kötéssel kapcsolódnak a bázispárok között minden láncban. A legtöbb biológiai folyamat, - beleértve a DNS transzkripciót és replikációt - megköveteli, hogy a kettős spirál külön láncre legyen osztva. Különösen ismert, hogy a kettős spirál lánccok helyi szétválasztását megelőzi a gének transzkripciója (*script: írás, átírás*), az RNS-polimeráz enzim segítségével. Annak érdekében, hogy meginduljon a transzkripció (gén olvasás, és az RNS messenger szintézise), a DNS kettős spirálját fel kell szabadítani a hiszton (nukleáris fehérjék) alól, és azon a helyen, ahol az RNS szintézis kezdődik, a lánc kettős spirálját el kell különíteni. Ez csak olyankor történik, ha a peptidkötés a DNS transzkripció területén helyezkedik el. A fentiekből következik, hogy a peptidek képesek szabályozni a gének hatását, tevékenységét.

Tekintettel a peptidek jelentős és hiteles biológiai aktivitására, majmokon tanulmányozták a különböző peptid bioregulátorok hatékonyságát. Az egyik jelentős eredmény az volt, hogy sikerült a melatonin szekréció szintjének teljes helyreállítása a fiatal (6-8 éves) majmoktól kezdve az idősebb (20-26 éves) egyedekig, valamint a kortizol – alapvető mellékvese hormon – szekréció normális napi ritmusának helyreállítása szintén.

A peptidek revitalizációs hatására az idős állatoknál, az öregedés során fellépő glükóz tolerancia helyreállt. A peptidek regenerálják a hasnyálmirigy működését és a glükóz anyagcserét, a hasnyálmirigy L3-as sejteinek glükóz érzékenysége és a perifériás szövetek inzulintartalma miatt.

Az állatokon végzett kísérletek eredményei alapján, a peptidek hatékonyságát klinikai kutatások során, az embereken vizsgálták. Az eredmények elemzése magas geroprotektív tevékenységet igazolt. Egy éves kezelés során az alábbi szervek kivonataival: csecsemőmirigy, agy, erek, máj, porc, pajzsmirigy és hasnyálmirigy, - jelentős (2-szer kevesebb) halálozási arány csökkenéshez vezetett, valamint javult az immun-, endokrin-, szív-érrendszer és az agy működése, és nőtt a csontsűrűség. A fent felsorolt kivonatokkal való több éves kezelés során igazolást nyert a peptidek jótékony hatása a különböző korcsoportok esetében, kiváltképp az 50 év feletti embereknél. Kétségtelen előnye a natív biopeptid regulátoroknak, hogy nincs mellékhatásuk. Hangsúlyozni kell, hogy az elmúlt 26 évben több mint 15 millió - különböző betegségekben szenvedő - embert kezeltek ezekkel a kivonatokkal. A kezelés hatékonysága, átlagoson 75-95%-ra tehető.

## A peptidek daganatellenes hatása

A peptidek tumor-ellenes hatásmechanizmusának vizsgálatát a Szentpétervári Egyetem Bioregulációs és Gerontológiai Intézetének munkatársai és az Orosz Orvostudományi Akadémia (C3O PAMH) kutatói végezték, amely eredmény különös jelentőséggel bír a tumorok bioterápiájának fejlődése, valamint a szervezet védekező mechanizmusának erősítése szempontjából. A modern orvostudomány ezen időszakára jellemző, hogy jelentős eredményeket ért el a peptideken alapuló gyógyszerek fejlesztésében és a különböző komplex betegségek gyógyításában, beleértve a rák patológiáját is.

A peptid gyógyszerek hatását tanulmányozták spontán kialakult, és daganat transzplantálással indukált állat kísérletekben. A természetes peptid vizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy a peptideknek kifejezett védő hatása van a kísérleti karcinogenezisben, moduláló hatást gyakorol az immunrendszerre és a szervezet neuroendokrin rendszerére a rosszindulatú daganatok ellen.

A természetes peptidekkel kezelt egerekben és patkányokban jelentősen csökkent a spontán tumorok előfordulása -2,5-szer lett kevesebb -, és az állatok élettartama 30-40%-kal nőtt. Ebben az esetben a celluláris (sejt) immunitás indexe növekedett.

Természetes peptideket alkalmaztak rákkeltő besugárzás során, és egyértelmű gátló hatás mutatkozott a tumor növekedését illetően. Patkányok esetében, a rosszindulatú daganat előfordulása a kísérleti csoportban 1,9-2,7-szer alacsonyabb volt, mint a kontroll csoportban. A természetes peptidekkel kezelt besugárzott egerek esetében, a tumorok előfordulási gyakorisága 28% volt, míg a csak besugárzott állatoknál az arány 92% volt. A rosszindulatú daganatos megbetegedések száma a kezelés hatására, a tizedére csökkent.

A tanulmány kimutatta, hogy a természetes peptidek csökkentették a 7, 12-dimetilbenz (a) antracén (DMBA) - rákkeltő tényező hatását a mellrák kialakulásánál, azaz a kontroll állatokban a rákkeltő anyag hatása alatt a mellrák az esetek 80%-ban kialakult, a peptiddel kezelt egyedeknél, ez az arány csak 25% volt. Ugyanakkor a harmadára csökkent az adenocarcinoma (rákos mirigydaganat) fajtáinak előfordulása.

Kísérleti vizsgálatok igazolják a természetes peptidek daganatellenes aktivitását, elsöprő hatását a karcinogenezis mechanizmusaiban, valamint használatával új lehetőség nyílik a rákos betegek gyógyításában.

Hatása azon a tényen alapul, hogy a természetes peptidek hozzájárulnak a celluláris immunitás és a hormonális szabályozás helyreállításához, valamint szintén rákellenes hatását igazolja, hogy ezek a szerek már használnak olyan daganatos betegek esetében is, ahol a rák fő kialakulási formája hormon-függő (emlőrák, méh- vagy méhnyak, a petefészek és a hozzá kapcsolódó területeket érintő rák).

Az összes rákos beteget megerősítette szövettanilag. A legtöbb beteg kapott kombinált vagy komplex kezelést.

A természetes peptideket alkalmazzák, a mellrák II.- III. stádiumában lévő betegeknél is, sugárkezeléssel a háttérben. Néhány olyan betegnél, akinél tartós leukopenia (*alacsony fehérvérsejtszámmal járó állapot*) és lymphopenia állt fenn, amely nem gyógyítható más gyógyszerkészítménnyel, később, a sugárkezelést követő (2-6 hónap után) időszakban kezdték el a peptidek alkalmazását.

Emlőrákos betegnél a peptides kezelés bevezetése a vér limfocita és a T-limfocita számának növekedéséhez vezetett. Ezen túlmenően, a betegeknél javult az immunkorrekción és a T sejtek funkcionális aktivitása, valamint helyreállt a celluláris immunitás reakció intenzitása. A besugárzás utáni peptides gyógyszerek alkalmazása, fokozta a fehérvérsejt szám növekedését a vérben. A celluláris immunitás mutatói a kivonatok használata után szinte normális lett.

A klinikai vizsgálatok során a természetes peptidokkal kezelt méhnyakrákos betegek esetében nőtt a T-limfociták száma és a perifériás vérkeringés funkcionális aktivitása. A sugárterápiában vagy kemoterápiában részesülő, peptidokkal kezelt betegek esetében, határozott védő hatás mutatkozott meg, miszerint, megakadályozza a leukopenia, thrombocytopenia kifejlődését a vérben, és a gyulladós posztoperatív szövődeményeket.

A tanulmányok azt igazolják, hogy a természetes peptidek alkalmazása ígéretes az immunológiai indexek korrekciójára vonatkozóan. A méhnyakrákos betegeknél a preoperatív hormon terápia után, peptidek hatására a limfociták és a T-limfociták abszolút száma jelentősen megnövekedett. Ezzel egy időben megfigyelhető a T-limfociták funkcionális aktivitásának helyreállása is.

NPCRIZ EUROPA

A peptidek alkalmazásával - 50 éves kor alatti colorectalis rákbetegeknél, akik sebészeti és kombinált kezelést kaptak, valamint IV. stádiumban lévő tumoros betegek esetében, normalizálódott az immunrendszer állapota, csökkent a betegek száma és a kemoterápia káros és mérgező hatása. A peptid kivonatok három kúrán át tartó alkalmazásával, a betegeknél az adott kategóriában az első 6 hónapot követő radikális kezelés hatására, jelentősen csökkent a visszaesések száma az elkövetkező 2 évben.

Bioregulátor peptideket használtak dysplasia (*rendellenes fejlődés*) és méhnyakrák megelőzésére, illetve sebészeti méhnyak konizáció (*kúp alakú szövetdarab kimetszése a méhnyakból szövettani vizsgálat céljából*) esetén a betegek kezelésére. A tanulmány megállapította, hogy a peptidek használata hozzájárult a T-limfocita és fagocitózis (*a sejteknek a baktériumokat és egyéb anyagokat megemésztő képessége*) mutatók helyreállításához, valamint a természetes ölősejtek (*NK-sejtek*) jelentős növekedéséhez.

A kezelés után a betegek 90%-a, a regeneráció jelentős morfológiai jeleit mutatta a konizált méhnyak estében. A műtéti sebek teljes gyógyulásának átlagos időtartama a fő csoport betegeinél  $29 \pm 2,4$  nap, a kontroll csoport betegeinél  $48 \pm 7,2$  nap volt.

Végezetül, a peptid gyógyszerek alkalmazásával javult a műtétek utáni tolerancia és csökkentek a kemoterápiás kezelések során fellépő mellékhatások (hányás, hányinger), valamint megfigyelték, hogy gyorsabban helyreállnak a vérkép értékei. A betegek kórházban tartózkodási ideje átlagosan nyolc napra csökkent. A legtöbb esetben csökkent a fájdalom, helyreállt az étvágy és súlygyarapodás következett be.

El kell ismerni, hogy a hangsúly a daganatellenes terápiában, a tumor megsemmisítésén van. A bioterápia hasznossága és módszereinek fejlődése az onkológiai betegségek terén, az új tudományos ismeretek fényében már nem kétséges.

Hatalmas klinikai tapasztalattal rendelkeznek a Szentpétervári Egyetem Bioregulációs és Gerontológiai Intézete és az Orosz Orvostudományi Akadémia (C30 PAMH) kutatói, ami azt bizonyítja, hogy a peptidek használata - függetlenül a rák stádiumától - hatékonyabb kezeléshez vezet, jelentősen javítja az életminőséget, ami pedig megnöveli a várható élettartamot.

## Zárszó

Az öregedés mechanizmusa a test fő szerveinek és szöveteinek sorvadását okozza, amelyet a sejtek csökkent fehérjeszintézise kísér. Fiatal állatok szerveiből izolált peptidokat juttatva a szervezetbe, képesek visszaállítani a fehérjeszintézist, ami normalizálja az alapvető, létfontosságú funkciókat. Megállapítást nyert, hogy az állati peptidok hosszan tartó használata, - mind a szervekből kivont, mind pedig a szintetizált, analóg peptidok – a várható élettartam jelentős - akár 25-40%-os - növekedéséhez vezet.

Kiderült, hogy a peptidok kölcsönhatásba tudnak lépni a gének kiindulási pontján a specifikus DNS kötő helyekkel, ami a kettős spirál láncok és az aktív RNS polimeráz szétválasztásához vezet.

Beazonosították azt a jelenséget, hogy a gén transzkripció peptides aktiválása jelzi a fiziológiai folyamatok természetes mechanizmusának fenntartását, melynek alapja a DNS és a szabályzó peptidok kiegészítő kölcsönhatása.

Ez a folyamat az élő anyag fejlődésének és működésének az alapja. A peptid alapú gyógyszerek használata embereknél, az alapvető élettani funkciók helyreállításához és a halálesetek jelentős csökkenéséhez vezet a különböző korcsoportokban.

Végezetül meg kell jegyezni, hogy az öregedés - egy biológiai folyamat, melynek során megváltozik a kromatin szerkezet és a génexpresszió, ami miatt felborul a szabályzó peptidok és a fehérjék szintézise, és felgyorsul az öregedési folyamat. A bioregulátor peptidok mechanizmusainak további tanulmányozása új lehetőségeket nyit a gyors öregedés elleni harcban, a kórtanban, valamint az aktív emberi élettartam meghosszabbításában.



Az NPCRIZ és az NPCRIZ Europa hivatalos magyarországi logisztikai raktár bázisa  
[www.biopeptid.com](http://www.biopeptid.com)