

Foto: Nancy Kederasha/Science Photo Library

Henrietta Lacks' odödliga arv till mänskligheten

För 60 år sedan dog fembarnsmamman Henrietta Lacks på Johns Hopkins-sjukhuset i Baltimore, USA. Hon var 31 år gammal och sjuk i en särskilt aggressiv form av cancer i livmodertappen. Läkarnas försök att behandla tumören genom operation och strålning kunde inte rädda hennes liv.

Överlevde gjorde däremot cellerna från ett vävnadsprov som läkarna tog från kvinnans tumör innan behandlingarna sattes in. Och faktum är att avkomma till dessa celler lever än i dag, miljarders miljarder till antalet, i cellkulturer i forskningslaboratorier jorden runt, mer eller mindre förändrade, manipulerade och kombinerade med virus och andra celler från människor eller djur – men alla med den gemensamma egenskapen att de innehåller hela eller bitar av framlidna Henrietta Lacks' DNA. Cellerna som leder sitt ursprung från hennes en gång sjuka kropp kallas i dag HeLa, efter första stavelserna i »donatorns« för- och efternamn, och de återfinns i rapport efter rapport om medicinska framsteg och upptäckter under det senaste halvsekllet.

Historien om Henrietta Lacks och hennes fantastiska arv till mänskligheten återberättas i en aktuell



Foto: SPL

EVIGA CELLER
Ättlingar till cancerceller från Henrietta Lacks' kropp lever än i dag och används i forskning världen över. Bilden överst visar HeLa-celler i speciell belysning: cellkärnorna i rosa, cytoplasman i rött, proteinfibrer i gulgrönt.

bok av den amerikanska vetenskapsjournalisten Rebecca Skloot. »The immortal life of Henrietta Lacks« – nyligen översatt till svenska »Den odödliga Henrietta Lacks« av Göran Grip – bekantar oss med kvinnan bakom de världsberömda HeLa-cellerna.

Hon var svart, fattig och född i den tobaksodlande landsorten i delstaten Virginia i 1920-talets USA. Hon hade nio syskon. Gifte sig i 15-årsåldern med sin kusin David Lacks och fick med honom fem barn i ett lyckligt äktenskap. På 1940-talet flyttade familjen in till storstaden Baltimore där David fick jobb på ett smältverk. Henrietta var hemmafru.

I januari 1951, någon månad efter att hon hade fött sitt femte barn, måste Henrietta söka läkare igen på grund av oförklarliga blödningar och smärta i underlivet. På Johns Hopkins-sjukhuset, dit hon gick, ombads hon enligt rådande ordning att sitta i väntrummet för »färgade«.

För läkaren som skulle undersöka henne berättade hon att någonting var fel med hennes livmodertapp därför att hon kände en klump där. Doktorn hittade klumpen och beskrev den i journalen som en hård skrovlig struktur stor som ett småmynt. Tumören var blank och röd och blödde vid minsta berö-

ring. Läkaren skar ut en bit av vävnaden och skickade provet till analys. Han noterade också att tumören måste ha vuxit ovanligt fort: Henrietta hade fött barn på sjukhuset bara tre månader tidigare utan att någon larmade om cancer.

Om läkaren berättade för Henrietta Lacks varför han tog en biopsi (vävnadsprov) från hennes cervix (livmodertapp) så är det oklart om hon förstod vad han pratade om. Henrietta Lacks visste hur man odlar, skördar och torkar tobak och hur man slaktar en gris, men hade säkert aldrig tidigare hört de konstiga orden på läkarspråk. Hon läste och skrev mycket lite och hade inte studerat naturvetenskap i grundskolan. Som de flesta andra svarta i dåtidens USA uppsökte hon sjukhus bara när det inte fanns något val – som nu när hon kände på sig att hon var allvarligt sjuk.

Innan läkarna gav sig i kast med att behandla Henrietta Lacks' cancer tog de ännu ett vävnadsprov från tumören. Provet gav de – utan patientens vetskap – till George Otto Gey, chefen för sjukhusets forskning kring cellkulturer. Gey hade sedan flera år tillbaka försökt, men inte lyckats, odla fram »odödliga« cellinjer från mänsklig vävnad. Nu hade han plötsligt råkat hitta en celltyp som inte skulle göra honom besviken.

När Henrietta Lacks dog i oktober 1951 meddelade dr Gey i en tv-sändning över hela USA att han från en patients tumör hade lyckats odla fram en cellinje som förökade sig med en aldrig tidigare skadad livskraft. Gey visade upp ett provrör innehållande de odödliga cellerna.

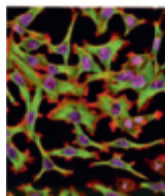
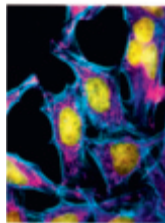
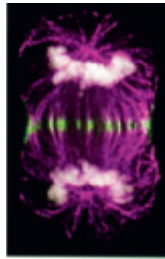
Det blev början till en explosionsartad utveckling inom medicinsk forskning med HeLa-celler i huvudrollen. Cellerna från Henrietta Lacks' cancer har sedan dess använts i laboratorier över hela världen och bidragit till mängder av banbrytande forskning. De har odlats fram i så många varianter och använts i så många syften att det med fog har påståtts att HeLa-celler är en av de viktigaste milstolparna inom medicinsk forskning under de senaste hundra åren.

Kort tid efter att George Gey presenterade den odödliga cellinjen kom HeLa till användning när man skulle odla fram det virus som orsakar polio. Den forskningen spelade en avgörande roll för utvecklingen av ett fungerande vaccin mot polio.

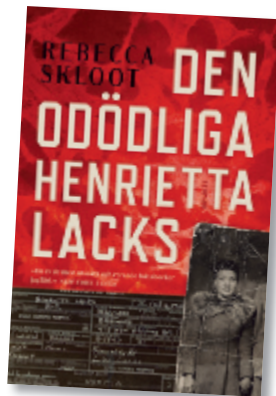
HeLa-celler har därefter bidragit till bättre förståelse både av gener som orsakar cancer, och av gener som hämmar tumörtillväxt. De har använts vid utvecklingen av läkemedel mot herpes, leukemi, influensa, blodarsjuka och Parkinsons sjukdom. De har hjälpt forskare att studera laktosintolerans, sexuellt överdda sjukdomar, blindtarmsinflammation, mekanismer bakom mänskligt åldrande, myggors fortplantning och risken för cellskador i samband med yrkesarbete i avloppstunnlar.

Mot slutet av 1960-talet kunde HeLa-celler beställas på postorder från företaget som ägde patent på diverse odlingsmetoder, och cellinjerna levererades punktligt i provrör till den som var villig att betala. Priset var överkomligt, vem som helst med lite intresse och naturvetenskaplig bildning kunde odla HeLa-celler tack vare en »göret-själv«-artikel publicerad i den naturvetenskapliga tidskriften *Scientific American*.

Såväl ryska som amerikanska forskare lyckades med framgång odla HeLa-celler i rymden.



EN MÄNGD VARIANTER
Cellinjer av HeLa finns i dag i oöverskådligt många varianter och har de mest skilda egenskaper. De har bara arvsmassan gemensamt med de cancerceller som togs från Henrietta Lacks' kropp för 60 år sedan.



Henrietta Lacks' celler sköts upp redan 1960 i den andra satelliten som människan (ryssarna) skickade upp i bana runt jorden. Syftet var att studera tyngdlöshetens och de förhöjda strålningsnivåernas inverkan på mänskliga celler. Vid de bemannade rymdfärder som följde fanns HeLa-cellerna med för att ge data om cellers energi- och ämnesomsättning i rymden. En förbluffande upptäckt blev att tumörceller som HeLa – i motsats till normala celler – verkade bli allt starkare och dela sig allt snabbare ju fler gånger de togs med upp i rymden.

HeLa-celler har varit på månen och mitt i kärnsprängningar, men också inblandade i forsknings-etiska skandaler och i tvister gällande »kompensation« och »äganderätt« i samband med deras användning.

Fördömanden från etiska kommittéer duggade tätt när forskare på flera håll i världen använde HeLa-celler i försök på människor i syfte att utveckla ett »vaccin mot cancer«. HeLa-cellerna injicerades i friska – ibland ovetande – försökspersoner för att se om tumörcellerna kunde stärka immunförsvaret och göra de vaccinerade immuna mot cancer. En annan upprörd debatt gällde skapandet av så kallade hybridceller, vars arvs massa innehöll en blandning av mänskliga gener från HeLa-celler och gener från mus eller kyckling. Hybridcellerna gjorde det möjligt för forskarna att studera hur gener fungerar och verkar. De nya rön som framkom i denna forskning fick bred tillämpning inom transplantationsmedicinen och vid kartläggningen av människans arvs massa.

På 1980-talet, när Henrietta Lacks hade varit död i över 30 år, hjälpte cellerna som överlevde henne att förklara hur hennes cancersjukdom hade börjat och varför tumörcellerna aldrig slutade att dela sig ens efter hennes död. Den tyske forskaren och senare Nobelpristagaren Harald zur Hausen visade att Henrietta Lacks var infekterad av HPV-18, en nyupptäckt virusstam med särskilt stor förmåga att ge upphov till tumörer.

Ungefär samtidigt lyckades andra forskare med HeLa-cellers hjälp förklara hur HIV, viruset som orsakar aids, går till väga för att infektera en cell. Forskarna kunde följa HIV-infektionens olika stadier, vilket i sin tur blev första steget mot fungerande behandlingar mot HIV.

Henriettas Lacks' odödliga celler finns i dag överallt, i oöverskådliga mängder. Någon har gissat att om man skulle samla i en vägska alla HeLa-celler som odlats fram genom åren, så skulle vikten överstiga 50 ton. Och om alla HeLa-celler lades på rad efter varandra så skulle längden motsvara tre gånger Jordens omkrets vid ekvatorn. Fantastiska fakta med tanke på att en enskild cell nästan inte väger någonting alls, och att många celler kan få plats på ett knappålshuvud.

Cellinjer av HeLa finns i dag i så många varianter och med så många olika egenskaper att de knappast påminner om de tumörceller som en gång för 60 år sedan togs från den cancersjuka patienten Henrietta Lacks. Vissa forskare har till och med hävdad, på fullt allvar, att HeLa-celler inte längre kan betraktas som »mänskliga« utan måste anses utgöra en »ny art«.

Gabor Hont

Artikeln har tidigare varit publicerad i tidningen Hälsa & Vetenskap.