

DNA, genterapi och stamceller - i sjukvården

Den moderna genetiken har gett oss ny kunskap om hur generna, våra arvsanlag - förmedlar det biologiska arvet från generation till generation. Idag vet vi att många sjukdomar är ärftliga och det beror på arvet. Det är alltifrån diabetes, hörselproblem, kolesterol, cancer. Listan kan göras lång.

Vi kan upptäcka vilka sjukdomar vi är bärare av, men inte alltid bota. Kunskapen om våra ärftliga sjukdomar har lett till ökad forskning och nya sätt att försöka behandla sjukdomar.

I framtiden finns det två metoder som forskarna tror kan bidra till att bota genetiska sjukdomar.

1. Genterapi

Vid genterapi ersätter man den sjuka genen med en frisk, fungerande gen i de celler där just den skadade genen är verksam.

Men hur?

Man använder faktiskt virus till att föra in nytt DNA i patientens celler. Man tar bort "smittan" som viruset egentligen ska föra vidare och tillför genen istället.

Med en spruta skickar man in viruset och den nya genen i patienten. Genterapi fungerar bäst om det är ett litet, begränsat och slutet område som behandlas.

2. Stamcellsterapi

Stamceller är celler som kan utvecklas till många olika celltyper som finns i kroppen. Det finns två huvudtyper av stamceller. Den ena är embryonala stamceller. De utvinns ur tidiga embryon, t ex från ägg som blivit över vid en provrörsbefruktning.

Det finns även vuxna stamceller. De kan tas fram ur vuxna människor, till exempel från benmärgen.

Stamcellsterapi är när man använder stamceller och får dem att t ex omvandlas till hörselceller. Därefter kan de transplanteras in i örat och förhoppningsvis fungera som hörselceller.

Genterapi botade dödssjuka i USA

Idag kan man inte bota människor med genterapi. Forskarna är fortfarande inne i försöksstadiet. Det kommer att ta cirka 10 - 15 år innan genterapi kommer att vara en behandlingsmetod ute på sjukhusen.

Men lovande försök har gjorts i USA, vid det statliga National Cancer Institute.

Steven Rosenberg vid det statliga National Cancer Institute behandlade två dödssjuka patienter.

De hade bara några månader kvar att leva på grund av aggressiv hudcancer som spritt sig till lever och lungor. Ett och ett halvt år efter behandlingen lever båda och är fria från cancer.

Men behandlingsmetoden måste förfinas och prövas med kliniska tester.

Behandlingen gick till så här. I människans immunförsvar finns en sorts vita blodkroppar som kallas för t-mördarceller. På t-mördarcellernas yta finns särskilda receptorer som kan känna igen angripande "fiender" som t ex bakterier och virus. Ibland kan t-mördarceller oskadliggöra kroppsegna celler som börjar dela sig ohämmat, cancerceller. När en människa drabbas av cancer har t-mördarcellen inte klarat av sitt jobb.

Den amerikanska forskargruppen har utvecklat en metod att hjälpa och förstärka t-mördarcellerna att känna igen cancerceller på konstlad väg.

I försöket har forskarna tagit ut patientens egna t-mördarceller och genmanipulerat dem. De skickar in gener som gör att cellerna får rätt slags receptorer på sin yta. Sedan sprutar forskarna in de genmanipulerade t-mördarcellerna i patienten igen. Nu har t-mördarcellerna fått rätt slags receptorer på sin yta. De känner igen cancerceller och kan effektivt förstöra dem.

Ärftlig bröstcancer

Det finns många cancersjukdomar som man misstänker är ärftliga. I filmen så visar vi ett exempel på ärftlig bröstcancer.

Genom genetiska test kan vi testa oss om vi är bärare av olika sjukdomar.

Cancer är en vanlig sjukdom som oftast förekommer sporadiskt. Det finns dock familjer där cancer förekommer i ärftlig form.

Minst vart tionde cancerfall beräknas bero på ärftlighet. Två av de vanligaste cancerformerna är bröstcancer och tarmcancer. Det finns i dag flera kända gener som orsakar ärftlig bröstcancer. De viktigaste är generna BRCA1 och BRCA2. Tillsammans orsakar dessa cirka tio procent av all ärftlig bröstcancer (och äggstockscancer).

Information om ärftlig bröstcancer

- Tio procent av all bröstcancer är ärftlig.
- I Sverige finns cirka 1 000 familjer med ärftlig bröstcancer, 300 av dem är kända.
- Varje år görs cirka 100 utredningar på Karolinska universitetssjukhuset för att ta reda på om kvinnor bär på en bröstcancer.
- Om minst tre kvinnor i släkten har haft cancer i bröst eller äggstockar är risken stor att det finns en bröstcancer i släkten.
- Likadant om kvinnan är yngre än 40 när hon får bröstcancer.
- Om två kvinnor i släkten haft cancer i äggstockar eller bröst är risken att bli sjuk två-tre gånger större än normalt.
- För ett gentest krävs ett blodprov från en levande släkting med bröstcancer. Har hon genen görs en analys av kvinnan som utreds för att spåra samma gen.
- Kvinnor som är genbärare erbjuds årliga kontroller av bröst och äggstockar.
- De kan också få operera bort bröstet vilket minskar cancer risken från 80 procent till fem procent. Även äggstockarna kan opereras bort.
- Varje år görs 30-40 förebyggande bröstoperationer i Sverige och antalet ökar.
- Av kvinnor som har en cancer gen är det oftast de mellan 30 år och 50 år som opererar bort bröstet.
- Högst motivation har kvinnor med små barn.

Diskussionsfrågor

1. Vad är genterapi och hur går det till?
2. Vad är stamcellsterapi och hur går det till?
3. Vad innebär det att man gör ett gentest?
4. Vad tycker Du om att man kan förutsäga att du är bärare på en sjukdom men inte kunna bota den? Kan vetenskapen att Du är bärare hjälpa Dig?
5. Skulle Du själv kunna göra ett genetiskt test?
6. Kan Du nämna några sjukdomar som är genetiska?
7. Varför tar det så lång tid innan resultatet av forskningen blir en färdig behandlingsmetod i sjukvården?