

Cellbaserade metoder



Primära celler och cellinjer

Ända sedan början av 1900-talet har forskare odlat celler. Metoderna förfinades och cellodlingen fick ordentlig fart under 40- och 50-talet. Cellerna kan komma från människor eller andra djur. Cellerna kan vara primära – vilket innebär att de tagits direkt från en vävnad – eller komma från en cellinje. Cellinjer är egentligen cancerceller, alltså celler som har mutationer som gör att de kan dela sig obegränsat antal gånger. Jämfört med primära celler kan cellinjer odlas och användas under lång tid, men på grund av sina mutationer kan de också ha förändrade egenskaper.

Organoider odlas från stamceller

Organoider odlas från stamceller. Stamceller delar sig på ett speciellt sätt, där den ena dottercellen blir en ny stamcell och den andra kan utvecklas till flera olika celltyper. Stamceller finns på olika ställen i kroppen och delar sig på detta speciella sätt så att det bildas fler celler som kan ersätta celler som dör. Det finns olika typer av stamceller som är mer eller mindre specialiserade och därför kan utvecklas till fler eller färre celltyper.

En viss typ av stamceller kan bilda alla olika typer av celler i kroppen och det är de som används för att odla fram organoider. De kallas för pluripotenta stamceller och finns naturligt i tidiga embryon, men kan också framställas i ett laboratorium genom att celler från till exempel en människas hud "backas tillbaka" till ett stamcellsstadium. De celler som backats tillbaka kallas inducerade pluripotenta stamceller eller iPS-celler.

För att en organoid ska kunna utvecklas från iPS-celler behöver forskaren tillsätta olika faktorer som ger signaler till cellerna att förändras. Stamcellerna kan då utvecklas till specialiserade celler och organiseras på ett organliknande sätt. Även om iPS-cellerna ursprungligen kom från till exempel hud kan de påverkas till att utveckla sådana celler som bygger upp organ som hjärna eller hjärta. På så sätt kan celler från patienter eller friska försökspersoner användas för att studera processer i exempelvis hjärnan eller hjärtat, utan att forskaren behöver ta celler från dessa organ.