



## DNA உருவாக்கப் படிவம் (DNA Finger Printing (Profiling))

அனைத்து உயிரின வகைகளுக்கும் தகவலை மூலக்கூறாக விளங்குவது DNA என்பதை அறிவோம். ஓவ்வொரு உயிரினத்திலும் பூர்வாங்க படிவமாகத் (blue prints) திட்டிலும் DNA என்பதை அறிவோம். எனவே, ஒரு சந்தியிலிருந்து அடுத்த சந்திக்கு பண்புகளை கடத்துவது DNAவே. எனவே, தலைமுறையியலின் வாகனம் (vehicle of heredity) என DNA அழைக்கப்படுகிறது. இருப்பினும், ஓவ்வொரு உயிரினமும் குரோமோடின் நியுக்ஸியோடைடூ தொடர்வரிசைகளால் மட்டுமே வெறுபடுகிறது. நியுக்ஸியோடைடூகள் குறியீடுவைத் தோற்றுவிக்கின்றன. எந்தவொரு உயிரினமாக இருந்தாலும் அதனை அதிகாரப்பூர்வமாக அடையாள அட்டையைத் தோற்றுவிப்பதற்கு குறியீடுற்ற மரபியல் தகவல்களை உருவரைப்படிவமாக்கி கொள்ள முடியும். நபர்களை அடையாளங்காணுவதற்கு மரபியில் மட்டத்தில் வழிவகுக்கும் மிகக் கடினமான நுட்பமே DNA ரேகை எனப்படுகிறது. DNA ரேகையை இன்னமும் நேர்த்தியாக, DNA உருவரைப்படிவம் அல்லது மூலக்கூறு ரேகை (molecular finger printing) எனவும் கூறலாம்.

DNA நுட்பவியலைக் கையாண்டு எரிந்த சடலத்தின் எச்சமிச்சங்கள் மற்றும் அடையாளங்காணுமுடியாத மாண்ட சடலத்தை இன்னார் என்று அறிவியல் நீதியில் ஏற்றமிட்டு சாற்ற முடியும்.

1984ல் முதன் முதலாக பிரிட்டிஷ் மரபியல் வல்லுநர் அவைக் ஜெவ்ரியஸ் (வியிஸ்டர் பங்கலைக்கழகம்) என்பவர் DNA உருவரைப்படிவ நுட்பத்தை தோற்றுவித்தவராவர். பின்பு இந்நுட்பத்தை ஐரோப்பியா, அமெரிக்கநாடுகள் பின்பற்றின.

பொதுவாக, மாண்ட வர்க்கங்களில் உள்ள DNAயின் 99% காரத் தொடர்வரிசைகள் ஒரே மாதிரியாகவே உள்ளன. ஒரு நபரிலிருந்து இன்னொரு நபருக்கு வெறுபடும் தொடர்வரிசைகளின் கார ஜோடிகள் தொகையில் மட்டுமே வெறுபட்டுள்ளது என அறியப்பட்டுள்ளது. மக்கட் தொகையில் மொத்த DNAயில் 1000 கார ஜோடிகளில் ஒரு ஜோடி என்ற முறையில் வெறுபாட்டு இலக்கு உள்ளது என்பது அறியப்பட்டுள்ளது.

காரஜோடிகளைத் தனிமைப்படுத்தி கண்டறியும் நுட்பத்தை வைமேன் மற்றும் வொய்ட் (1980) ஆகியோர் தோற்றுவித்தனர். மிகுவாக மாறுத்தக்க DNA கண்டங்களைக் கண்டறிந்தனர். ஒன்றன்பின் ஒன்றாக இணைந்த ஒப்பிகளின் வெறுபடத்தக்க எண்ணிக்கை (variable number of tandem repeats) (VNTRs) என இவர்கள் பெயரிட்டனர். VNTRகளில் உள்ள ஒப்பிகளின் (repeats) எண்ணிக்கையைப் பொறுத்து கண்டத்தின் நிலம் அளவிடப்படுகிறது. VNTRன் நிலம் நடுஞ்சுக்கு நபர் வெறுபடுகிறது. எனவே, DNA ரேகைப் பதிப்பு என்பது முக்கிய திறவுகோலாக உதவுகிறது. ஜெவ்வரி என்பவர் VNTR ஆய்வின்முதன்முதலாகப் படிய அறிவியலில் பயன்படுத்தினார். VNTRகள் மரபியற் குறியீடுகளாகச் செயல்பட்டன.

செல்வவரி கண்டறிந்த DNA கண்டங்களில் அடங்கிய ஒப்புத் தொடர்வரிசைகள் (repeat sequences), வரையறை கண்ட நீள பண்ணுருவத்துவம் (restriction fragment length polymorphism (RFLP)) ஆய்வு எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

சிரு நபரின் ஸெட்டிலைட் DNAக்கள் தனித்தனமை பொருந்தியவை. சதர்ன் ஒற்றியீர்ப்பு நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி, கதிரியக்கச் சவாகை DNAயின் ஒற்றை வகையுடன், வெவ்வேறு நபர்களின் ஸெட்டிலைட் DNAக்கள் கலப்பினமாக்கப்படுகின்றன. பின்பு, ஆட்டோரேட்யோக்ராம் மூலம் அந்நபர்களின் DNA ரேகை பதிவுப் பாங்கு பெறப்படுகிறது. இந்த DNA பதிவுப் பாணியிலிருந்து (பாங்கிலிருந்து-pattern) அந்நபர்களின் DNA ரேகைகள் அடிப்படையில் அந்நபர்கள் வேறுபடுத்தப்படுகின்றனர்.

ஸெட்டிலைட் DNA என்பது சிரு தொடர்வரிசையின் ஒன்றங்களின் ஒன்று இணைந்த ஒப்புகளாக கொண்ட யூகேரியாட்டிக் கெல்களின் குறியிடாப் பகுதியாகும். இதனை மினி ஸெட்டிலைட் எனவும் அழைப்பார்.

இந்த ஸாட்டிலைட்டில் GC ஜோடிகள் மிகுந்துள்ளன. இதன் உருவாவு 9-40bp இருக்கக்கூடும். சில மினி ஸாட்டிலைட்டுகள் ஒற்றை நகலாகவும் பிற ஸாட்டிலைட்டுகள் 2 அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நகல்களாகவும் உள்ளன. தொடர்பற்ற சிரு நபரின் ஒப்பான் மினி ஸாட்டிலைட்டிலிருந்து ஒவ்வொரு மினி ஸாட்டிலைட்டும் நீளத்தில் வேறுபட்டுள்ளது. இதற்குக் காரணம் ஒன்றங்களின் ஒன்றான ஒப்புகளின் எண்ணிக்கை ஆகும். அதாவது, ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தொடர்வரிசைகளின் சேர்ப்போ அல்லது நீக்கமோ இருக்கலாம். செய்முறை வகைகள்

DNA ரேகைப் பதிவுக்கு கீழ்க்கண்ட பட்டினாலுகள் பின்பற்றப்படுகின்றன.

1. செல் DNAயை தனிமைப்படுத்துதல்
2. வரையறை செரிமானம்
3. ஜெல் எலக்ட்ரோபோரோனிஸ்
4. சதர்ன் ஒற்றீர்ப்பு
5. DNA சவாகை தேர்வு
6. வடி கலப்பினமாக்கம்
7. ஆட்டோரேட்யோக்ராபி
8. DNA பதிவுப் பாணி பகுத்தறிதல்.

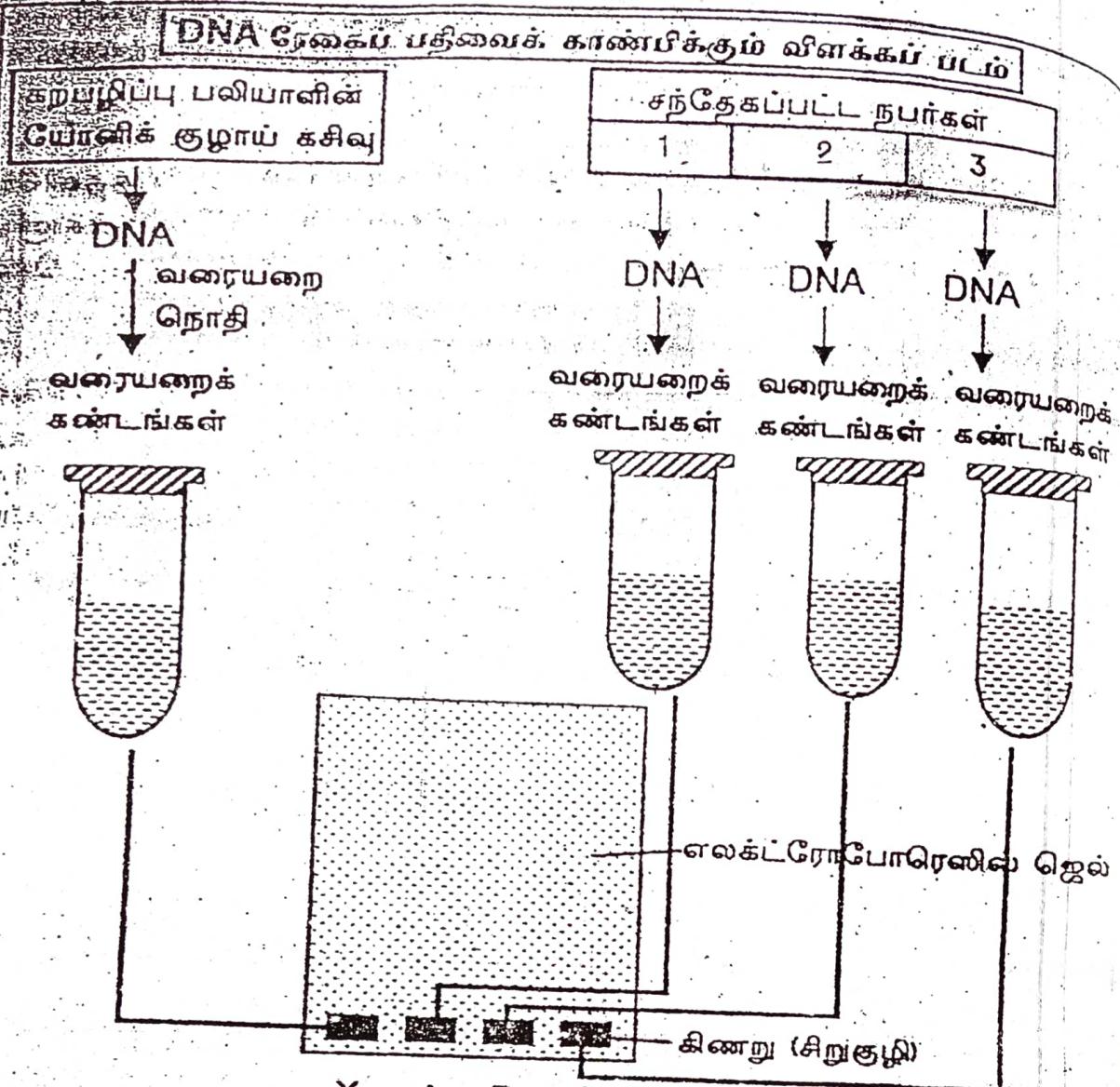
## 1. செல் DNAயை தனிமைப்படுத்துதல்

உடுத்திய துணிமணிகளில் உறைந்து ஒப்பிரிக்கும் இரத்தக்கற்றகள் அல்லது விந்துத் துளி; கற்பழிக்கப்பட்டவரின் யோணிக்குழாய் களில் நீர்மப் பஞ்சு உறை, மயிர்க்கால்கள், புதுமையான செல்கள் அல்லது இரத்தம், சரும செல்கள், உமிழ்நீர் சுரப்பு, எலும்பு மச்சை செல்கள் போன்றவற்றிலிருந்து செல் DNA பெறப்படுகிறது. மூல ஆதாரத்திலிருந்தும் சந்தேகப்படும் நபர்களிடமிருந்தும் DNA தனிமைப்படுத்தப்படுகிறது.

## 2. ஜெல் எலக்ட்ரோபோரேனிஸ்

வளத்தார் நபர்கள் மற்றும் மூல ஆதாரப் பொருளின் ஒவ்வொரு DNA வரையறை செரிமானத் (digest) தொகுப்பினை எலக்ட்ரோ

ஈகள்  
strict  
வும்  
வை.  
யின்  
கள்  
ம்  
NA  
NA  
பி  
ந  
ா  
ஷ  
ஷ  
ஷ  
ஷ  
ஷ



X A B C

எலக்ட்ரோபோரேவிஸ்

நந்வான் சவ்வின் மீது இட்டு அடைப்பு

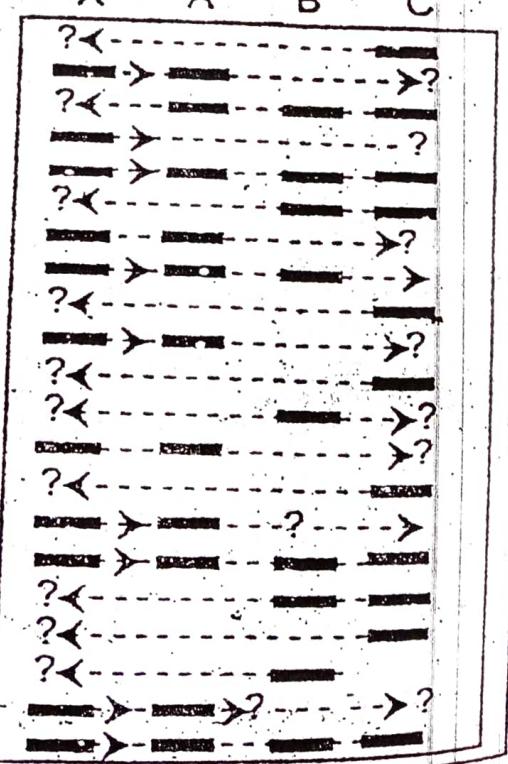
ஆவ்களி சிகிச்சை DNA கலாகை

கலப்பினமாக்கம்

கலப்பினமாக்கத்திற்குப் பின்பு கழுவதல்

ஆட்டோரேட்டேயோகிராபி

DNA சேகப் பதிவுப் பாணி



போரெளி வின் கிணறுவில் (குழியில்) சூற்றப்பட்டு எலெக்ட்ரோபோரெளிஸ் செய்யப்படுகிறது. மினிகோட்டிளவட்டுகளின் நீளத்திற்கு ஏதுப் பயவு தனித்துப் பிரிக்கின்றன.

### 3. வந்தியறை செரிமானம்

வரையறை நொதியின் மூலம் செல் DNAக்கள் தனித்தனியே துண்டிக்கப்படுகின்றன. மினி ஸாட்டிலவட்டின் இருமருங்களும் இந்நொதி துண்டிப்பை ஏற்படுத்துகிறது. இதன் காரணமாக, செல் DNAயிலிருந்து மினி ஸாட்டிலவட்டுகள் விடுவிக்கப்படுகின்றன.

4. சுதான் ஒற்றியெடுப்பும் வரிந்து கட்டுதலும்

தனிமைப்படுத்தப்பட்ட DNA கண்டங்கள் நெவான் சுவ்வு அல்லது நெட்ரோ செல்லுலோஸ் வடிதான்க்கு மாற்றப்பட்டு பின்பு அது ஜீல்வின் மீது வைக்கப்படுவிற்கு. இச்செயல்முறையினை கதர்ன் ஒற்றியெடுப்பு என அழைப்பார். DNA கண்டங்களைக் கொண்ட நெட்ரோ செல்லுலோஸ் வடிகட்டி வறள் வடிதான்களுக்கு இடையே வெகுவெப்பநிலையில் வைத்து உரர்த்தப்படுகிறது. இச்செயல் முறையினை வரிந்து கட்டுதல் (packing) என அழைப்பார்.

இடைவெளி 1 குழந்தை	இடைவெளி 2 அகல் அம்மா	இடைவெளி 3 அசல் அப்பா	இடைவெளி 4 (கிளிம் கோரும் அம்மா அல்லது அப்பா)

#### 5. DNA தவர்க்க கூங்வு செய்தல்

5. DNA சலாகை தேர்வு செய்துள் யு.எஸ்.யிலிஸ் அவைக் ஜெவ்வரிஸ் என்பவர் கட்டமைப்பு DNA சலாகைகளை DNA ரேகைப் பதிவுக்குப் பயன்படுத்தினார். இருப்பினும்,

பட்டு  
வளியீ

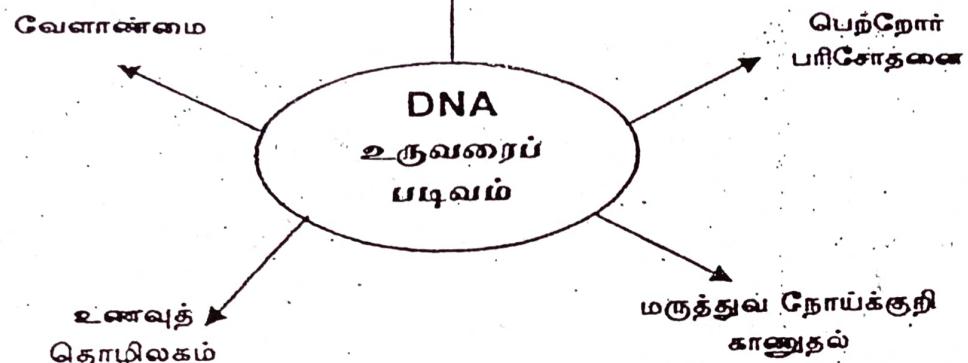
கியே  
ஞம்  
ஷல்

வவ  
அது  
;ரன்  
ரோ  
யே  
யல்

IA  
ம.

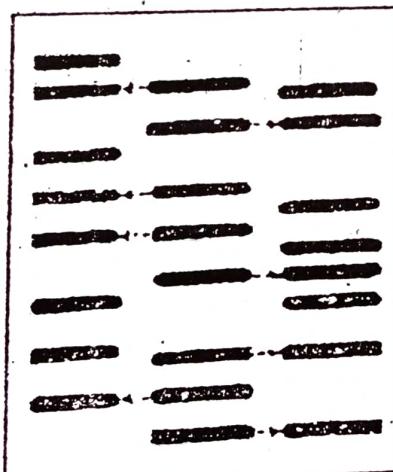
### DNA ரேகையின் உபயோகங்கள்

குற்றத்தட்டு, அறிவியல்

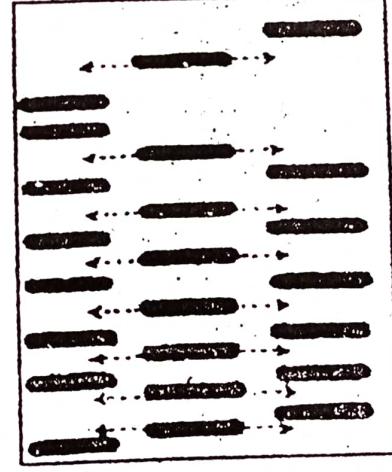


DNA ரேகைகள் பயன்பட்டு வரும் முக்கியத் துறைகள்

P L Kal



AP L Kan



A

B

உரிமை கோரும் சோதனையில் DNA  
பதிவுரேகைகளின் பகுப்பாய்வு

- A) P - பெருமாளின் DNA பதிவு ரேகை.  
Kal - காளியம்மாள் DNA பதிவு ரேகை  
L - வக்கமி DNA பதிவு ரேகை
- B) AP - ஆதிவீரம்மா பாண்டியனின் DNA பதிவு ரேகை  
Kan - கன்னியம்மாளின் DNA பதிவு ரேகை  
L - வக்கமியின் DNA பதிவு ரேகை