6.4 மனித இனப்பெருக்க நலம்

இனப்பெருக்க சுகாதாரம்

உலக சுகாதார அமைப்பின் படி இனப்பெருக்க சுகாதாரம் என்பது உடல், மனம், சமூகம், நடத்தை ஆகியவற்றின் ஒட்டுமொத்த நலனாகும்.

இந்தியாவில் குடும்ப கட்டுப்பாட்டு திட்டம் 1951-ம் ஆண்டு முதன்முதலில் ஏற்படுத்தப்பட்டது. இது நடைமுறையில் இனப்பெருக்க மற்றும் குழந்தைகள் நலம் பேணல் (RCH) திட்டமாக செயல்படுத்தப்பட்டு வருகிறது.

இத்திட்டத்தை அரசு மற்றும் அரசு சாரா நிறுவனங்கள் ஒலி-ஒளி காட்சிகள் மூலமும் அச்சடிக்கப்பட்ட காகித வடிவிலும் மக்களுக்கு விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துகிறது.

இனபெருக்க மற்றும் குழந்தைகள் நலம் பேணலின் நோக்கம்
(Aims of Reproduction & Child Health Care - RCH)

- பாலினக்கல்வி மற்றும் சமூகத்தில் பாலினத் தொடர்பாக இருந்து வரும் மூடப்பழக்க வழக்கங்களை அறிவியல் கல்வி மூலம் அகற்றுதல்
- உடலுறவு மூலம் ஏற்படக்கூடிய பால்வினை நோய்கள், எய்ட்ஸ் ஆகியவற்றிற்கு சரியான விளக்கம் அளித்தல்.
- ஆம்னியோசென்டசைஸ் முறையின் மூலம் பிறக்கப் போகும் குழந்தையின் பால் கண்டறிந்து கருச்சிதைப்பு செய்வதை சட்ட ரீதியான தண்டனை மூலம் தடுத்தல்
- தாய், சேய் இருவருக்கும் சத்தான உணவு மற்றும் தடுப்புசி அளிக்க செய்தல்.

மக்கட்தொகை வெடிப்பு :

மருத்துவ அறிவியலின் முன்னேற்றத்தால் மக்கட்தொகை அதிகரித்துக் கொண்டே செல்கிறது. உலக மக்கட்தொகை 1900-ல் இரண்டு பில்லியனிலிருந்து நூறு வருடங்களில் ஆறு பில்லியன்களாக அதிகரித்துள்ளது.

இந்தியா சுதந்திரம் அடைந்த போது 350 மில்லியனாக இருந்த மக்கட்தொகை 2000 மே மாதத்தில் ஒரு பில்லியனை தாண்டியுள்ளது.

மக்கட்தொகை பெருக்கத்திற்கான காரணங்கள் :

- இறப்பு வீதம் குறைவு, பிறப்பு வீதம் அதிகரிப்பு
- குழந்தைகளின் இறப்பு வீதம் குறைவு
- கருவுற்ற தாய்களின் இறப்பு வீதம் குறைவு

மக்கட்தொகை கணக்கெடுப்பு 2001-ன்படி மக்கட்தொகை வளர்ச்சி வீதம் 1.7 சதவீதம். இந்த வளர்ச்சி வீதமானது 33 வருடங்களில் மக்கட்தொகையை இரு மடங்காக உயர்த்தும்.

மக்கட்தொகை பெருக்கத்தை கட்டுப்படுத்த அரசு எடுத்து வரும் நடவடிக்கைகள் :

1. சிறு குடும்பமே மகிழ்ச்சியான வாழ்வு
2. திருமண வயது பெண்களுக்கு 18-ம் ஆண்களுக்கு 21 -ஆக அதிகரித்தல்
3. குடும்ப கட்டுப்பாட்டு முறையின் மூலமும் தடுக்கலாம்.

கருத்தடை சாதனங்கள்:

கருத்தடை சாதனங்கள் / இணைவை தடுத்து கேமீட்டுகள் மற்றும் கருவுறுதலை தடுக்கிறது. கருத்தடை சாதனங்கள் எளிதில் கிடைக்கக் கூடியதும், பயன்படுத்த எளிதாகவும் உள்ளன.

I) இயற்கையான மற்றும் பழக்கத்திலுள்ள கருத்தடை முறைகள்:

(a) காலமுறை தவிர்த்தல்:

மாதவிடாய் நிலைக்குப் பிறகு 10வது நாள் முதல் 17-ம் நாள் வரையிலான நாட்களில் உடலுறவை மூலம் தவிர்ப்பதால் கருவுறுதலை தடுக்க முடியும்.

அண்ட அணு வெளியேறும் 14-வது நாள் கருத்தரித்தலின் உச்ச காலமாகும்.

(b) ஆண் கலவி உறுப்பை வெளியே எடுத்தல் :

உடலுறவின் போது ஆண் தனது கலவி உறுப்பான பீனிஸை பெண் கலவி உறுப்பிலிருந்து விந்து வெளியேறுவதற்கு முன்பே எடுத்துவிடுதல்.

(c) லேக்டேசனல் அம்னீரியா (தாய் பாலுாட்டும்போது மாதவிடாய் நிலை இல்லாதிருத்தல்):

இம்முறை குழந்தை பிறப்பிற்கும் பிறகு 6 மாத காலத்திற்கு பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

மேலும் இம்முறைகளால் பக்க விளைவுகள் ஏதும் இல்லை. ஆனால் பாதுகாப்பான முறையாக கருத முடியாது.

II) தடுப்பு முறைகள்:

(a) ஆணுறை (அ) காண்டம் (அ) நிரோத்:

விந்தணுக்கள் கலவிக் கால்வாயினுள் கொட்டப்படுவதை ஆணுறை பயன்படுத்துவதன் மூலம் தவிர்க்கப்படுகிறது.

இது லெட்டக்ஸ் ரப்பரால் ஆனது, பால்வினை நோய்கள், எய்ட்ஸ் நோயிகளிலிருந்து பாதுகாப்பு அளிக்கும்.

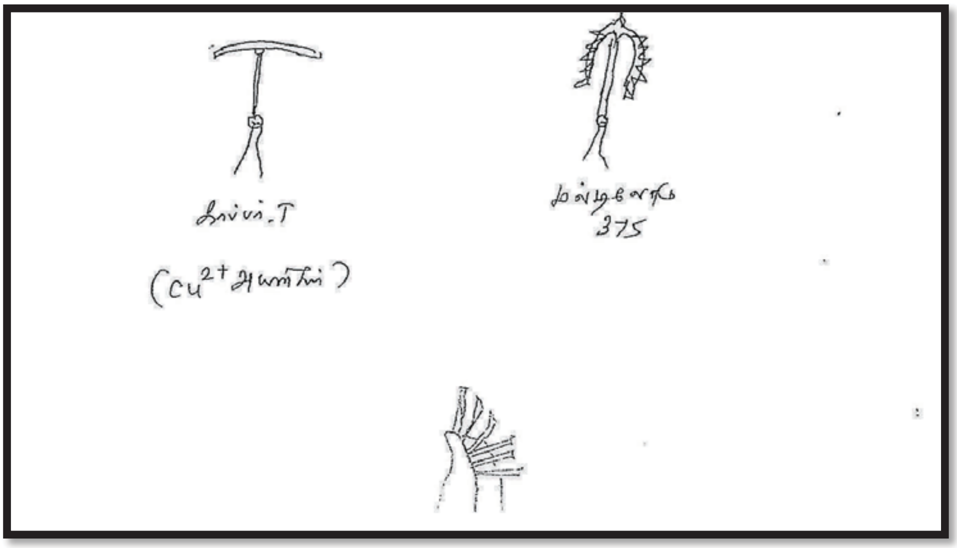
(b) பெண்ணுறை:

கலவிக் கால்வாய் மற்றும் செர்விக்ஸை மூடும் வகையில் அமைந்துள்ளது. இரப்பரால் ஆன பெண்ணுறையை மீண்டும் பயன்படுத்தலாம்.

விந்தணு கொல்லி கிரீம்கள், ஜெல்லி, நுறைப்பாண்கள் ஆகியவற்றையும் இவற்றுடன் பயன்படுத்தலாம்.

III) <u>IUD - கருப்பை உட்செலுத்தும் சாதனங்கள் (IUD - Intra Uterine Device):</u>

IUD -க்கள் கருப்பையினுள் பொருத்தப்படுகிறது. இவை செல் விழுங்குதலின் மூலம் விந்து செல்களை கருப்பையினுள் விழுங்குகிறது.



(a) <u>லிப்ஸ் லூப்:</u>

பாலி எத்தீலீனால் செய்யப்பட்ட இரட்டை S வடிவ சாதனமாகும். இது கருத்தரிப்பதை தடை செய்யும் சாதனமாகும்.

(b) <u>காப்பர் அயனிகளை வெளியிடுவன:</u>

தாமிர அயனிகளானது (Cu^{2+}) விந்தணுக்களின் நகரும் தன்மையை குறைக்கிறது. மேலும், விந்தணுவின் கருவுறுதல் வீதத்தையும் குறைக்கிறது.

IV) <u>ஹார்மோன்களை வெளியிடுவன:</u>

கருப்பையில் கரு பதிவதை தடுக்கிறது. மேலும், செர்விக்ஸ் பகுதியை தடிக்கச் செய்வதனால் விந்தணுக்களால் கருவுறுதல் செய்ய முடியாது.

மேலும் குறைந்த அளவு (LH) லூட்டினைசிங் ஹார்மோன் அண்டத்திலுள்ள பாலிக்கிள் செல்களை அழிக்கின்றது. மேலும் LH ஹார்மோன் புரோஜெஸ்டிரானில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

V) <u>கருத்தடை மாத்திரை:</u>

- இவை மாத்திரை வடிவில் அமைந்துள்ளது. புரோஜெஸ்டிரான் மட்டும் (அ) புரோஜெஸ்டிரான் மற்றும் ஈஸ்டிரோஜன் கலந்த . கலவையாக உள்ளது.

- ➢ இது அண்ட அணு வெளியேறுவதை தடுக்கும்
- ➢ செர்விக்ஸின் கோழைப்படம் விந்தணு நுழைவதை தடுத்து நிறுத்தும்.

VI) சஹேலி (SAHELI):

இது ஒரு வாய்வழி மாத்திரையாகும். ஸ்டீராய்டு அல்லாத மாத்திரை தயாரிப்பு முறைக்கு சென்ட் குரோமான் என்று பெயர் இது வாரத்திற்கு ஒரு முறை பயன்படுத்தப்படும் மாத்திரை ஆகும்.

இம்மாத்திரையை மத்திய மருந்து ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (CDRI) லக்னோவில் தயாரிக்கப்படுகிறது.

மாலா - D: இதில் புரோஜெஸ்டீமரான் மற்றும் ஈஸ்டிரோஜன் கலந்த மாத்திரையாகும். இதை தினம் பயன்படுத்த வேண்டும்.

இம்பிளான்ட்ஸ் (உட்செலுத்துதல்):

நார் பிளாண்ட் சிறிய ஆறு பிளாஸ்டிக் கேப்ஸ்யுலைக் கொண்டது. இதில் ஈஸ்ட்ரோஜன் இல்லை. பெண்ணின் மேல் சுரத்தில் தோலுக்கு அடியில் செலுத்தப்படுகிறது.

நார் பிளாண்ட் 5 ஆண்டுகளுக்கு பாதுகாப்பளிக்கும். இது ஸ்டீராய்டுகளை கொண்டுள்ளது.

VII) அறுவை சிகிச்சை முறைகள்:

(a) வாஸக்டமி : விந்து நாளத்தில் (Vas deferens) ஒரு பகுதி துண்டிக்கப்படுதல். இது ஆண்களுக்கான நிரந்தரமான கருத்தடை முறை

(b) டீயுபெக்டமி: அண்ட நாளத்தில் (பெலோப்பியன் குழல்) ஒரு பகுதி துண்டிக்கப்படுதல், இது பெண்களுக்கான நிலையான கருத்தடை முறை

VIII) மருத்துவத்தின் மூலம் கருச்சிதைவு (MTP):

- ஒரு ஆண்டில் நடைபெறும் MTP-களின் எண்ணிக்கை 50 மில்லியன்களாகும்.
- உலகில் 5-ல் ஒருவருக்கு MTP செய்யப்படுகிறது.
- இந்தியாவில் கருக்கலைப்பு சட்டம் 1971-ம் ஆண்டு கொண்டு வரப்பட்டது.
- 12 வார கருக்கலைப்பு பாதுகாப்பானது.
- ஆம்னியோசென்டைசிஸ் மூலம் கருவிலேயே ஆண், பெண் கண்டறியப்படுவதால் பாலின விகிதம் வேறுபடுகிறது. இது சமூக பிரச்சனையாகும்.

கருத்தரிப்பிற்கு உதவும் இனப்பெருக்க தொழில் நுட்பங்கள்

i. சோதனைக் குழாய் குழந்தை: உடலுக்கு வெளியே கருத்தரித்த சைகோட் ஆனது பெலோப்பியின் குழாயில் 8 (செல் நிலை) பிளாஸ்டோமியர்களாக இருக்கும் போது செலுத்தப்படுகிறது. இதன் வெற்றியின் சதவீதம் 20%

- உடலின் முதல் சோதனை குழாய் குழந்தைகள் லூயிஸ் ஜாய் பிரௌன் மற்றும் ஜில்பெர்ட் பிரௌன் (25-7-1978) - உருவாக்கியவர்கள் Dr.ஸ்டெப்போ மற்றும் எட்வர்ஸ் (இங்கிலாந்து)
- இந்தியாவில் 6-8-1986-ல் மும்பை மருத்துவமனையில் Dr.இந்திரா ஹிந்துஜா-ல் முதல் சோதனை குழாய் குழந்தை கும்ஹர்ஷா உருவாக்கப்பட்டார்.

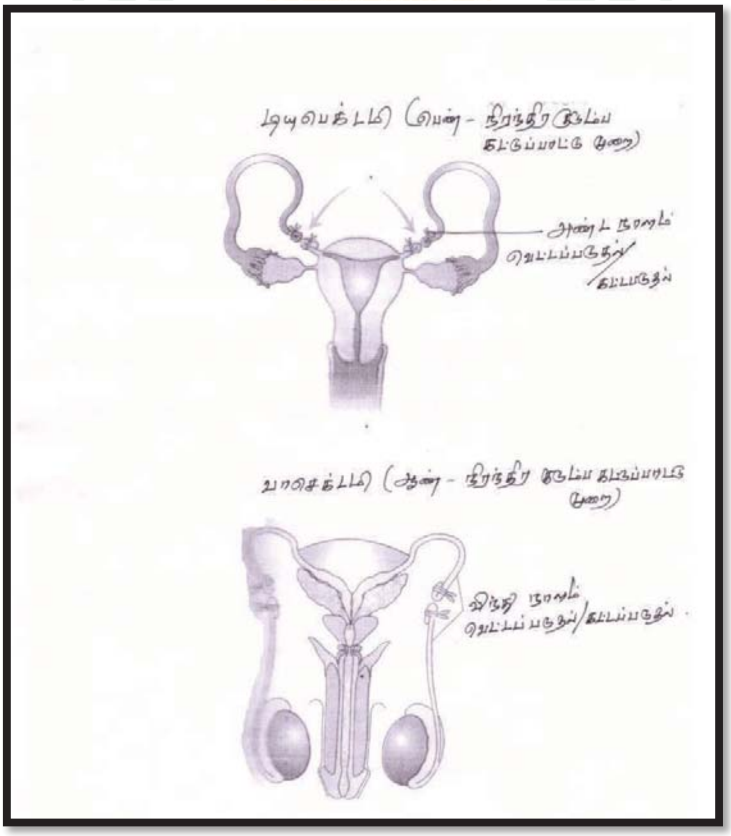
ii. <u>செயற்கை முறை விந்தூட்ட தொழில் நுட்பம் (AIT):</u>

குழந்தை உண்டாக்க முடியாத ஆணின் விந்து திரவம் எடுக்கப்பட்டு செயற்கையான முறையில் பெண்ணின் கருப்பையில் செலுத்தி கரு உண்டாக்கும் தொழில் நுட்பமாகும்.

iii. <u>இனச்செல் அண்ட நாள உட்செலுத்துதல் (GIFT):</u>

வெளியில் கருவுறச் செய்த அண்டம், இயற்கையில் கருவுறுதல் நடைபெறும் ஃபெலோப்பியன் குழலுக்கு உள்ளாக செலுத்துதல்.

iv. ICSI - ஒரு தனித்த விந்தணுவை அண்டத்தினுள் நுண் ஊசி வழிச் செலுத்தல் முறையில் செலுத்தி கருவுறச் செய்தல்.



NCERT அடிப்படையிலான வினாக்கள்:

1) IUD-ல் காப்பர் அயனிகளின் பணி

(a) செர்விக்ஸ் விந்தணுவிற்கு எதிராக செயல்படுதல்
(b) கருப்பை கருவை பதிவதற்கு பொருந்தாத நிலை
(c) விந்தணுவின் நகரும் வேகத்தை குறைக்கிறது மேலும் கருவுறுதல் திறனையும் குறைக்கிறது.
(d) செல் விழுங்குதலின் மூலம் விந்து செல்களை குறைக்கிறது.

2) புரோஜெஸ்டாசெர்ட் மற்றும் LNG -20 என்பது

(a) இம்பிளான்ட்
(b) காப்பறை விடுவிக்கும் IUD
(c) ஹார்மோன் விடுவிக்கும் IUD
(d) இவற்றில் எதுவுமில்லை

3) மருத்துவ கருக்கலைப்பு சட்டமாகிய வருடம்

(a) 1971	(b) 1972	(c) 1973	(d) 1974

4) ஒரு வாரத்திற்கு எடுத்துக்கொள்ளும் கருத்தடை மாத்திரை

(a) மாலா D (b) ஐ - பில்

(c) சஹேலி (d) அனைத்தும்

5) ஆம்னியோ சென்டசைஸ் என்பது

(a) அமினோ அமிலங்கள் செலுத்தல்
(b) குளுக்கோசை அமினோ அமிலங்களாக மாற்றுதல்
(c) கரு மூலத்திலிருந்து செல்களை வெளியே எடுத்தல்
(d) பிறப்பிற்கு முன்பே கருவை கொல்லுதல்

6) ஒரு தனித்த விந்தணுவை அண்டத்தினுள் நுண் ஊசி வழி செலுத்தும் முறை

(a) GIFT (b) AIT

(c) STH (d) ICSI

7) RCH என்பது

(a) வளரிளம் பருவத்தினருக்கு உரியது
(b) முதியோருக்கு உரியது
(c) இனப்பெருக்க மற்றும் குழந்தைகள் நலம் பேணல்
(d) அனைத்தும் சரி

8) இந்தியா சுதந்திரம் அடைந்த போது மக்கட்தொகை

(a) 300 மில்லியன் (b) 400 மில்லியன்

(c) 325 மில்லியன் (d) 350 மில்லியன்

9) மக்கட்தொகை கணக்கெடுப்பு 2001-ன்படி மக்கட்தொகை வளர்ச்சி வீதம்
(a) 1.1% (b) 1.2%
(c) 1.6% (d) 1.7%

10) இந்தியாவில் பெண் மற்றும் ஆண்களுக்கான திருமண வயது
(a) 18 மற்றும் 21 (b) 19 மற்றும் 22
(c) 17 மற்றும் 20 (d) 20 மற்றும் 23

11) தாய் பாலூட்டும் போது மாதவிடாய் நிலை இல்லாதிருத்தல்
(a) ஹைபோ பிஸ்டேசன் (b) ஹிஸ்டிரெக்டமி
(c) டிரைகோமோனியாசிஸ் (d) லேக்டேசனல் அமினோரியா

12) இம்பிளான்ட்ஸ்-ல் இல்லாத ஹார்மோன்
(a) ஈஸ்ட்ரோஜன் (b) புரோஜெஸ்டிரோன்
(c) LH (d) TSH

13) சோதனைக் குழாய் குழந்தை தொழில்நுட்பத்தில் கருதரித்த சைகோட் எந்த செல் நிலையில் பெலோப்பியன் குழாயில் செலுத்தப்படுகிறது.
(a) 6 (b) 7
(c) 9 (d) 8

14) இந்தியாவில் முதன்முதலில் சோதனை குழந்தையை உருவாக்கியவர்
(a) Dr. செரியன் (b) Dr. சுவாமிநாதன்
(c) Dr. சுனிதா (d) Dr. இந்திரா ஹிந்திஜா

15) செயற்கை முறை வித்தூட்ட தொழில் நுட்பத்துடன் பொருந்துவது
(a) AIT (b) GIFT
(c) ICSI (d) A மற்றும் C

16) ஃபெலோப்பியன் குழலின் ஒரு பகுதி துண்டிப்பதற்கு
(a) வாஸக்டமி (b) டீயுபக்டமி
(c) இவை இரண்டும் (d) இம்பிளான்டேசன்

விடைகள்

1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	8)
C	C	A	C	C	C	C	D
9)	10)	11)	12)	13)	14)	15)	16)
D	A	D	A	D	D	D	B

7.1 மரபியல்

பாரம்பரியம்

ஒரு சந்ததியிலிருந்து அடுத் சந்ததிக்கு பண்புகள் கடத்தப்படுகிறது.

வேறுபாடு

ஒரு சிற்றினத்தில் உள்ள தனி உயிர்களுக்கிடையேயும் ஒரே பெற்றோரின் சந்ததியினருக்கிடையேயும் உள்ள வேற்றுமை
பாரம்பரியம் பற்றி சில ஆரம்ப கால கருத்துகள்

- ஈரஆவி கோட்பாடு
- நெகிழ்வுப்பொருள் கோட்பாடு
- முன்னுருவாக்கக் கோட்பாடு
- துகள் தன்மை கோட்பாடு
- பான் ஜெனிசிஸ்
-

பீனோடைப் (புறத்தோற்றம்) - ஒரு உயிரியின் வெளிப்புறத் தோற்றம் அல்லது பண்பு
ஒரு உயிரியின் ஜீன் (அ) காரணி கட்டமைப்பு

அல்லீல் (அ) அல்லீலோமார்ப்புகள்

ஒரு ஜோடி வேறுபட்ட பண்புகளுக்கு காரணமாக உள்ள இரு காரணிகள் அல்லது ஜீன்கள்
(உதா) T மற்றும் t , R மற்றும் r

ஓங்கு காரணி (அ) அல்லீல்

ஒரு பண்பின் இருவேறு நிலைகளுக்கான காரணிகள் ஒன்று சேரும் போது, வேறுபட்ட காரணி நிலை, (Heterozygons),ஒத்த காரணி நிலை (Homozygons) என இரண்டு நிலைகளிலும் பண்பை வெளிபடுத்தும் காரணி
(உ.தா) Tt (அ) TT நெட்டை

ஒடுங்கு காரணி (அ) அல்லீல்

ஒரு பண்பின் இருவேறு நிலைகளுக்கான காரணிகள் ஒன்று சேரும் போது, வேறுபட்ட காரணி நிலையில் (Heterozygins) பண்பை வெளிபடுத்தாத காரணி

(உதா) Tt நெட்டை

ஒத்தகாரணி நிலை (ஹோமோசைகஸ்)

ஒரு பண்பிற்கான இரு அல்லீல்களும் ஒரே மாதிரியானதாக காணப்படுதல். (உ.ம்) TT-நெட்டை, tt-குட்டை

வேறுப்பட்ட காரணி நிலை (ஹிட்டிரோசைகஸ்)

ஒரு பண்பிற்கான இரு அல்லீல்களும் வேறுபட்டதாக காணப்படுதல் (உ.ம்) Tt-நெட்டை

F1 -சந்ததி

வேறுபட்ட மரபு பண்பு பெற்றோர்கள் கலப்பு செய்யப்பட்டு உருவாக்கப்படும் முதல் கலப்புயிரி சந்ததி.

F2 -சந்ததி

F1 -சந்ததியானது தற்கலப்பு செய்யப்படுவதால் உருவாகும் இரண்டாவது சந்ததி

பிற்கலப்பு (Back Cross)

F1 கலப்புயிரியின் நிலை அதன் ஏதாவது ஒரு பெற்றோருடன் கலப்பு செய்வது

(உ.ம்) 1. Tt x TT (or) Tt x tt

2. YuRr x YYRR (or) YuRr x yyrr

சோதனை கலப்பு (Test Cross)

F1 கலப்பு உயிரியை அதன் ஒடுங்கு பண்பு பெற்றோருடன் கலப்பு செய்வது

உதாரணம் TT X tt அல்லது YyRr X yyrr

ஆண் மலடாக்கம் (Emasculation)

ஒரு மலரின் ஆண்பாகமான மகரந்தத்தை நீக்குதல் (தன்மகரந்த சேர்க்கை நடைபெறுவதை தடுக்க

பரிமாற்றக் கலவி (Reciprocal Cross)

தாய், தந்தை தாவரங்களை மாற்றி கலப்பு செய்வது.

தூய இனம் (அ) பெற்றோர்(True Breeding line)

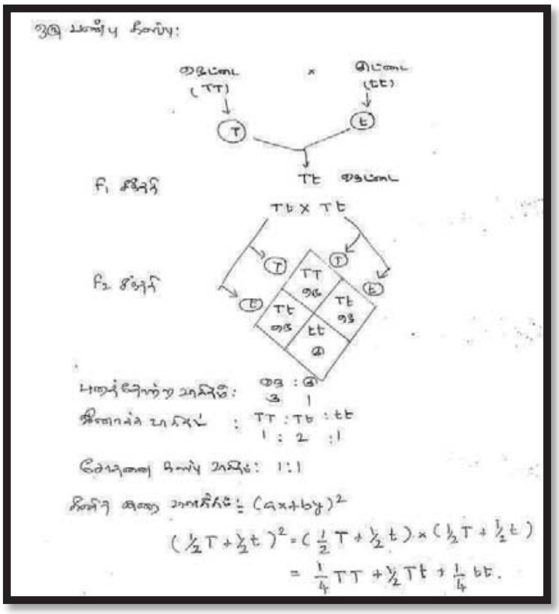
தொடர்ச்சியான தற்கலப்பின் மூலம் மாறா பண்புகளை பெற்றுள்ள உயிரி

மெண்டலின் பாரம்பரியமாதலின் விதிகள்

- மெண்டல் சோதனைக்கு எடுத்துகொண்ட தாவரம் பைசம் சட்டைவம்
- மெண்டல் தேர்ந்தெடுத்த தூய தாவரம் 14
- தேர்ந்தெடுத்த பண்புகள் 7
    - ✓ விதையின் வடிவம்

- ✓ விதையிலையின் நிறம்
- ✓ விதையுறையின் நிறம்
- ✓ கனியின் வடிவம்
- ✓ கனியின் நிறம்
- ✓ மலர்களின் அமைவிடம்
- ✓ செடி உயரம்

<u>ஒரு பண்பு கலப்பு</u>



TRUTH ALONE TRIUMPHS

புறத்தோற்ற விகிதம் நெ 3 : கு 1

ஜீனாக்க விகிதம் : TT: Tt : tt

1 : 2 : 1

சோதனை கலப்பு விகிதம் : 1 : 1

கணித முறை விளக்கம் : (ax + by)2

(1/2T + 1/2t)2 = (1/2T + 1/2t) x (1/2T + 1/2t)

= 1/4TT + 1/2Tt + 1/4tt.

<u>ஓங்குத்தன்மை விதி</u>

வேறுபட்ட பண்புகளை கொண்ட ஹோமோசைகஸ் உயிரிகள் கலப்பு செய்யப்பட்டால் F1 கலப்புயிரியில் காணப்படும் பண்பு ஓங்கு பண்பு மறைக்கப்படும் பண்பு ஒடுங்கு பண்பு.

<u>தனித்து பிரிதல் விதி</u>

வேறுபட்ட ஒரு ஜோடி காரணிகள் ஜீன்கள் அல்லது அல்லீலோ மார்ப்புகள் கலப்புயிரியல் இணைந்து கொண்டு வரப்படும் போது அல்லீலின் இரு அங்கங்களும் கலப்படையாமல் ஒ்னறாக இருந்து, சேமிட்டு உருவாக்கத்தின்போது, தனித்து பிரிந்து சென்று ஒரே ஒரு அங்கம் மட்டும் ஒரு கேமிட்டுக்குள் செல்கின்றது.

<u>இருபண்பு கலப்பு</u>

உருண்டை மஞ்சள் சுருங்கியது பச்சை

பெற்றோர் RR YY rryy

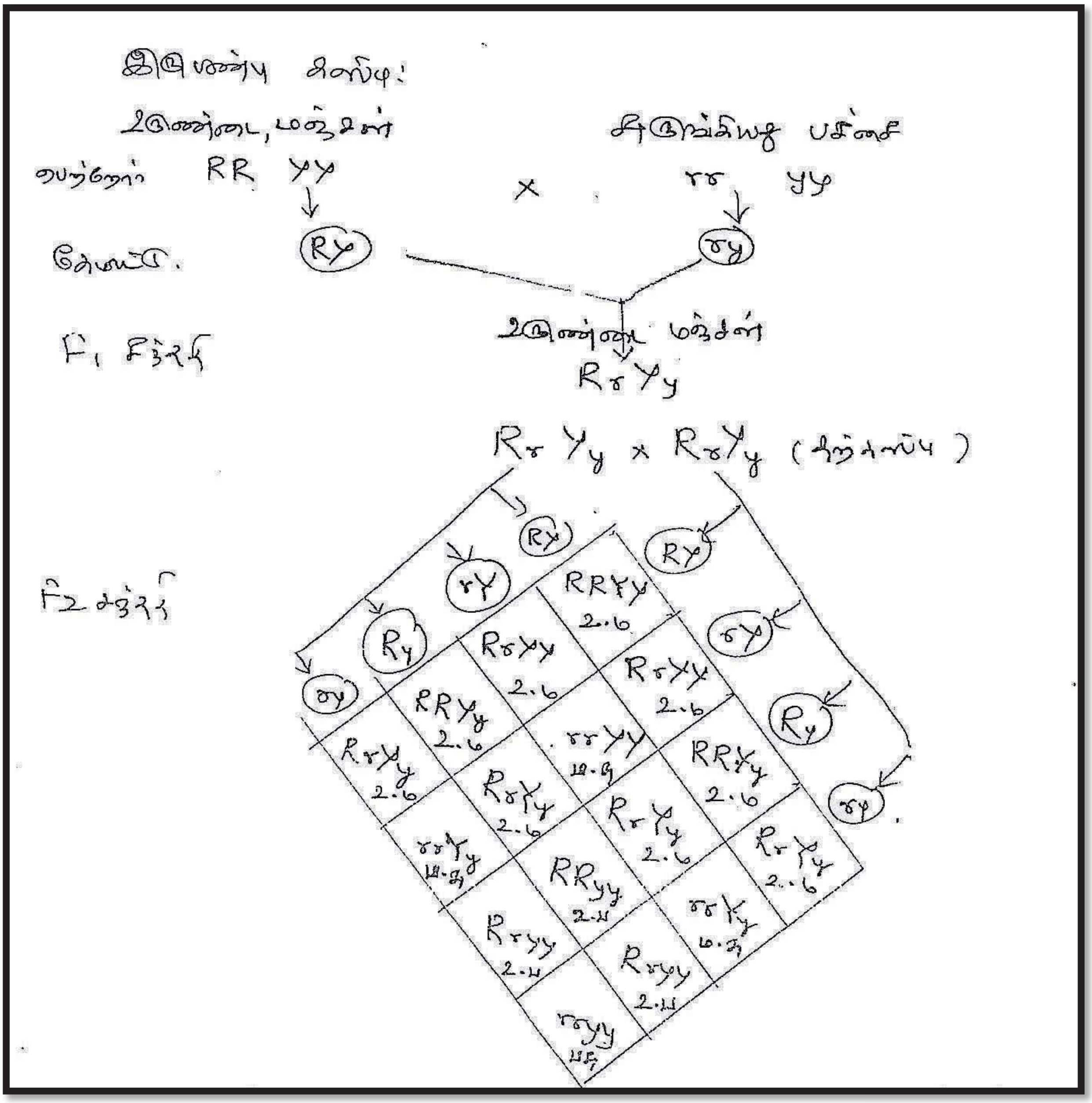
கேமிட்டு RY ry

F1 சந்ததி உருண்டை மஞ்சள்

RrYy

Rr Yy x Rr Yy (தற்கலப்பு)

GOVERNMENT OF TAMILNADU
TRUTH ALONE TRIUMPHS



உருண்டை மஞ்சள் : உருண்டை பச்சை : சுருங்கியது மஞ்சள் : சுருங்கியது பச்சை

9 : 3 : 3 : 1

புறத்தோற்ற விகிதம் 1 : 1 : 1 : 1

<u>சார்பின்றி ஒதுங்குதல் விதி</u>

ஒரே சமயத்தில் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வேறுபட்ட ஜோடி பண்புகள் பாரம்பரியமாகும் போது, இவற்றை கட்டுப்படுத்தும் ஜீன்கள் அல்லது காரணிகள் ஒரு ஜோடி மற்றொரு ஜோடியுடன் சார்பின்றி ஒதுங்குகிறது.

<u>ஜீனின் இடைச்செயல்</u>

ஒரு ஜோடி ஜீன்கள் மற்றொரு ஜோடி ஜீன்களின் விளைவை புறத்தோற்ற மாறுபாடுகளை ஏற்படுத்தி ஒடுக்கவோ தலைகீழாக மாற்றவோ செய்யும் நிலை

(i) <u>அல்லீல் அல்லாத (அ) ஜீனிடை இடைச்செயல்</u>

a. நிகரொத்த இரட்டை ஒடுங்கு ஜீன் மறைத்தல் - 9:7
(Complementary gene) (பேட்சன் & புன்னட் - லத்தைரஸ் ஒடரேட்டஸ்)

b. ஒடுங்கு ஜீன் மறைத்தல் (Supplementary Gene) - 9:3:4
(சோளம் தாவரம்)

c. ஓங்கு ஜீன் மறைத்தல் (Dominant epistasis) - 12:3:1
(சின்னட், குக்கர் பிட்டா பெப்போ)

d. நிகரொத்த இரட்டை ஓங்கு ஜீன் மறைத்தல் - 15 : 1
(Duplicate Genes) நெல்

e. ஓங்கு ஒடுங்கு ஜீன் மறைத்தல் - 13 : 3

f. கொல்லி ஜீன்கள் (ஒத்தகாரணி நிலை) - 2 : 1

(ii) <u>அல்லீலிக் (அ) ஜீனுக்குள் இடைச்செயல்</u> Red : Red: white

- முழுபெறாத ஓங்கு தன்மை (incomplete dominance) RR Rr rr
புறத்தோற்ற விகிதம் & ஜீனாக்க விகிதம் - 1 : 2 : 1

(காரன்ஸ் - மிராபிலிஸ் ஜலபா ஆண்டிணைம் மேஜஸ்)
(உ.ம்) பட்டாணி தாவரம் - BB விதை உருண்டை
bb,Bb- விதை சுருங்கியது.

- <u>இணை ஓங்கு தன்மை</u>
வேறுபட்ட காரணி நிலையில் இரண்டு ஓங்கு தன்மையுடைய அல்லீல்கள் தம் பண்புகளை இணையாக வெளிபடுத்திக் கொள்வது (உ.ம்) I^AI^B அல்லீல்கள் AB இரத்த வகையை உருவாக்குவது.
- <u>பல்கூட்டு அல்லீல்கள்</u>
ஒரு குறிப்பிட்ட உயிர்த்தொகையில் இரண்டிற்கு மேற்பட்ட அல்லீல்கள் காணப்படுவது.

<u>(உ.ம்) 1) மனித இரத்தத்தில் ABO இரத்த வகை:</u>

* இரண்டு வகை ஆண்டி ஜென்கள் **(A,B)**
* இரண்டு வகை ஆண்டி பாடிகள் **(a,b (mu, alpha, Beta)**
* மூன்று வகை அல்லீல்கள் **(I^A I^B I^O or L^A L^B L^O)**

QB365 https://www.qb365.in/materials/

* நான்கு வகை இரத்த தொகுதிகள் **(A,B,AB,O)**
* ஆறு வகை ஜீனாக்கங்கள் **(I^AI^A, I^AI^o, I^BI^B, I^BI^O, I^AI^B, I^OI^O)**
* இரத்த தொகுதிகளின தந்தை லேண்ட்ஸ்டினர் (1901)
A.B மற்றும் O இரத்த தொகுதிகளை கண்டறிந்தார்
* AB இரத்த வகையை டீகேஸ்டிலோ & ஸ்டீருலி (1902) கண்டறிந்தனர்.
* RH காரணியை கண்டறிந்தவர் - வெய்னர்

மனித இரத்த தொகுதிக்கான மரபு அடிப்படை

பெற்றோர் -1 இருந்து பெறப்படும் அல்லீல்	பெற்றோர் -2 இருந்து பெறப்படும் அல்லீல்	சந்ததியின் ஜீனாக்கம்	சந்ததியின் இரத்த வகை
I^A	I^A	I^A I^A	**A**
I^A	I^B	I^A I^B	**AB**
I^A	I^O	I^A I^O	**A**
I^B	I^A	I^A I^B	**AB**
I^B	I^B	I^B I^B	**B**
I^B	I^O	I^B I^O	**B**
I^O	I^O	I^OI^O	**O**

I - Isoagglutinogen (ஐசோ அக்ளுடினோஜன்)

- ஆண்டிஜன் (அக்ளுட்டினோஜன்) RBC ன் மீது கிளைகோலிட்பீடு - மற்ற திசு மீது கிளைகோபுரோட்டின்
- ஆண்டி பாடி (அக்ளுட்டினின் - r குளோபுலின் (புரதம்)
- ABO அல்லீல்கள் - 9 வது குரோமோசோமில் காணப்படும்
- இந்தியாவின் இரத்ததொகுதிகள் சதவீதம்
- 0 இரத்தம் 38.5% - AB இரத்தம் - 06.5%
- B இரத்தம் - 32.0% - A இரத்தம் - 23.0%
- Rh^{+ve} இரத்தம் - 96.5% - Rh^{-ve} இரத்தம் 3.5%
- இந்தியாவில் அதிகமாக காணப்படும் இரத்த தொகுதி = O^{+ve}
- இந்தியாவின் அரிதாக காணப்படும் இரத்த தொகுதி = AB^{-ve}
- அனைவருக்கும் வழங்கி இரத்த வகை = O^{-ve}
- அனைவரிடமிருந்தும் பெறும் இரத்த வகை = AB^{+ve}

பல்கூட்டுக் காரணிகள் (Polygenic inheritance)

- 4 அல்லது 5 இணை மரபணுக்களால் ஒரு பண்பு கட்டுப்படுத்தப்படுவது
- C-B டேவின் போர்ட் - மனித தோலின் நிறம்
  - மனித உயரம்
- AABBCC - கருமை நிற தோல்
- aabbcc - வெண்மை நிற தோல்
- AaBbCc - முல்லட் டோக்கன்

<u>முயல்களின் தோல்களில் காணப்படும் பல்வேறு வகையான நிறவேறுபாடுகளின் மரபணு ஆக்க முறை</u> :

மரபணு ஆக்கம்	வெளிப்பாடு (ஃபினோடைப்)
CC, Cc^{ch}, Cc^{a} Cc^{h}	நிறமுள்ளவை
C^{ch} C^{ch}	சின்சில்லா
C^{ch} C^{h} C^{ch} C^{a}	வெளிர் சாம்பல்
Ch^{Ch}, C^{h} C^{a}	இமாலய அல்பினோக்கள்
C^{a} C^{a}	அல்பினோக்கள்

<u>பாரம்பரியத்தின் குரோமசோம் அடிப்படை</u>

- ஜீன்களுக்கும், குரோமோசோம்களுக்கும் இடையே உள்ள இணையான போக்கை வெளிப்படுத்தியவர்கள் W.S.சட்டன் மற்றும் தியொடர் பொவேரி (1902)
- ஜீன்கள் குரோமசோமில் உள்ளன என முடிவு செய்தவர்கள்
- மைட்டாசிஸ் மற்றும் மையோசிஸ் செல்பகுப்பின் போது குரோமசோம்கள் மெண்டலின் சார்பின்றி ஒதுங்குதல் விதிக்கு ஏற்றார்போல் செயல்படுகின்றன.

<u>குரோமசோம் மற்றும் மெண்டலின் காரணிகளின் செயல்பாடுகளில் உள்ள ஒற்றுமைகள்.</u>

மியாசிஸ் மற்றும் கருவுறுதலின் போது குரோமோசோம் மற்றும் ஜீன் செயல்பாடு	மெண்டலின் காரணிகளின் செயல்பாடு
1)இருமய செல்களின் குரோமசோம்கள் ஜோடிகளாக காணப்படும் அவை ஒத்த குரோமோசோம் ஜோடிகள்	மெண்டலின் காரணிகள் ஜோடிகளாக காணப்படும் ஏனெனில் ஒரு பண்பை கட்டுபடுத்த ஒரு ஜோடி காரணிகள் தேவை
2)கேமிட்டு உருவாக்கத்தின் போது ஒத்த குரோமசோம் ஜோடிகள் தனிதனியாக பிரிகின்றன.	கேமிட்டு உருவாக்கத்தின் போது ஜோடி காரணிகள் பிரிகின்றன.
3)ஒத்த குரோமசோம் ஜோடியிலிருந்து ஒரு குரோமோசோம் மட்டும் ஒரு கேமீட்டுக்கு செல்கிறது.	கேமிட்டில் ஒரே ஒரு காரணி மட்டும் உள்ளது.
4)கருவுறுதலின் போது கேமிட்டுகள் இணைந்து இருமய குரோமோசோம் எண்ணிக்கையை நிலைநிறுத்துகிறது ஒன்று தாயிடமிருந்தும் ஒன்று தந்தையிடமிருந்தும், பெறப்படுகிறது	கருவுறுதலின் போது கேமிட்டுகள் இணைகிறது. ஒவ்வொரு உயிரினம் இரண்டு காரணிகளை பெறுகிறது. ஒவ்வொரு பெற்றோரிடமிருந்தும் ஒரு காரணி
5)ஒவ்வொரு ஜோடி குரோமோசோம்களில் தனித்தன்மையை இழக்காமல் மற்ற ஜோடி குரோமோசோம்களிலிருந்து தனித்து பிரிகிறது.	காரணிகள் ஒரு சந்ததியிலிருந்து அடுத்து சந்ததிக்கு மற்ற காரணிகளின தொடர்பில்லாமல் தனித்து பிரிகிறது.

பாரம்பரியமாதலின் குரோமசோம் கோட்பாட்டின் அடிக்கோள்கள்

1. இருமய செல்களில் குரோமசோம் மற்றும் ஜீன்கள் ஜோடிகளாக உள்ளன.
2. ஒரு ஜீன் ஜோடியின் இரு அல்லீல்களும் ஒத்த குரோமோசோம் ஜோடிகளின் ஒரு குறிபிட்ட நிலையிடத்தில்(locus) அமைந்திருக்கும் மியோசிஸ்ஸின் போது தனித்து பிரியும்
3. குரோமசோம் மற்றும் ஜீன்களின் ஜோடி நிலை கருவுறுதலினால் மீண்டும் நிலைநிறுத்தப்படும்
4. ஜீன் என்ற வார்த்தையை முதலில் பயன்படுத்தியவர் ஜோகன்சன்
5. அல்லீல் என்ற வார்த்தையை பயன்படுத்தியவர் பேட்சன்

சோதனை மரபியலின் தந்தை T.H.மார்கன்

மார்கனின் கண்டுபிடிப்புகள்

- பிணைப்பு (Linkage)
- குறுக்கேற்றம் (Crossing Over)
- பால் பிணைப்பு (Sex Linkage)
- கிரிஸ் - கிராஸ் பாரம்பரியம் (Criss - cross inheritance)
- மரபு வரைபடம் (linkage genetic map)
- ஜீன்களில் திடீர் மாற்றம் (Multability of genes)
- மார்கன் சோதனைக்கு பயன்படுத்தியது பழப்ழச்சி (டிரோசோபிலா மெலனோகாஸ்டர்)
- பழப்பூச்சியை தேர்ந்தெடுக்க காரணம்
    1. ஆய்வக சுழலில் எளிதாக பெருக்கமடையும்
    2. 2 வாரங்களில் வாழ்க்கை சுழற்சி முடிவடையும்
    3. ஒரு இணைவில் அதிக எண்ணிக்கையிலான சந்ததிகள் உருவாக்கப்படுகிறது.
    4. ஆண், பெண் உயிரிகளிடையான புறத்தோற்ற பண்புகள் தெளிவாக தெரியும்
    5. அளவு, வடிவம் ஆகியவற்றுள் வேறுபாடுகள் கொண்ட 4 ஜோடி குரொமோசோம்களை கொண்டுள்ளன.
    6. பெண் XX, ஆண் XY குரோமோசோமையும் கொண்டுள்ளன. Y குரோமசோம் வளைந்தது.
    7. உருபெருக்கும் திறன் குறைவான நுண்ணோக்கி திசையை பயன்படுத்தியும் இதன் வேறுபாடுகளை காணலாம்.

பிணைப்பு

ஒரே குரோமோசோமில் இடம்பெற்றுள்ள ஜீன்கள் அல்லது அவற்றின் பண்புகள் ஒன்றாகவே சேர்ந்து பாரம்பரியத்திற்கு உட்படும் செயல்.

சார்பின்றி ஒதுங்குதல் விதிக்கு மாறுபட்டது.

<u>பிணைப்பை தாவரத்தில் கண்டறிந்தவர்கள்.</u>

பேட்சன் மற்றும் புன்னட் (1906)

தாவரம் லத்தைரஸ் ஓடோரேட்டஸ் (இனிப்பு பட்டாணி)

இணைப்பு சோதனை கலப்பு விகிதம் - 7:1:1:7 (12%)

விலகல் சோதனை கலப்பு விகிதம் - 1:7:7:1 (88%)

- இணைப்பும், விலகலும், பிணைப்பின் இருவேறு கூறுகள் என கூறியவர் T.H. மார்கன்
- பிணைப்பு, சோதனை கலப்பு மூலம் கண்டறியப்படுகிறது.
- பிணைப்பு x $\dfrac{1}{\text{ஜீன்களுக்கு இடைபட்ட தூரம்.}}$
- பிணைப்பு, ஜீன்களுக்கு இடைபட்ட தூரத்திற்கு எதிர்விகிதத்தில் இருக்கும்
- ஜீன்களின் நேர் வரிசை அமைப்பு கொள்கையை உருவாக்கியவர் ஸ்டார்ட்வெண்ட் (1913)
- பிணைப்பு தொகுதிகளின் எண்ணிக்கை அந்த உயிரியில் உள்ள ஒருமய குரோமசோம்களின் எண்ணிக்கைக்கு சமம்.

(உ.ம்) டிரோசோபிலா n=4 எனவே பிணைப்பு தொகுதிகள் - 4 பைசம் சட்டைவம் n=7 மக்காசோளம் n=10 புரோகேரியாட்டுகளில் பிணைப்பு தொகுதி -1

* <u>பிணைப்பின் வகை</u>

1. <u>முழுமையான பிணைப்பு</u> - பெற்றோர் சந்ததி மட்டும் உருவாகும் உ.ம் ஆண் டிரோசோபிலா
2. <u>முழுமையற்ற பிணைப்பு</u> - பெற்றோர் சந்ததியுடன் மீள்சேர்க்கை வகையும் உருவாதல்

(உ.ம்) டிரோசோபிலாவில் (i)வெள்ளை (w) மற்றும் மஞ்சள் (y) ஜீன்களுக்கு இடையே பிணைப்பு - 98.7% மீள் சேர்க்கை - 1.3%

ii). வெள்ளை மற்றும் சிறிய இறக்கை (M) ஜீன்களுக்கு இடையே பிணைப்பு - 62.8% மீள்சேர்க்கை - 37.2%

<u>குறுக்கேற்றம்(Crossing Over)</u>

- குன்றல் பிரிவின் போது புரோபேஸ்-1 பாக்கிடீன் நிலையில் ஒத்த குரோமோசோம் ஜோடிகளின் சகோதரி அல்லாத குரோமேட்டிடுகள் கயாஸ்மா என்ற புள்ளியில் குரோமேட்டிடு துண்டுகளை பரிமாற்றம் செய்து கொள்வது.
- குறுக்கேற்றம் ஜீன்களுக்கு இடையே உள்ள தூரத்திற்கு நேர் விகிதத்தில் இருக்கும்
- குறுக்கேற்றத்தை பாதிக்கும் காரணிகள்
  - (i) கதிரியக்கம் - x கதிர் அதிகபடுத்தும்
  - (ii) வெப்பம் - அதிகரிக்கும்போது அதிகபடுத்தும்
  - (iii) பால்தன்மை - ஆண் டிரோசோபிளாவை விட பெண்களில் அதிகமாக நிகழும்
  - (iv) செண்ட்ரோமியர் & டீலோமியர் - குறைக்கும் (Heterochromatic)

பிணைப்பு (அ) குரோமோசோம் (அ) மரபு வரைபடம்

முதலில் டிரோசோபிலாவின் வரைபடத்தை உருவாக்கியவர் ஸ்டீவெர்ட்வெண்ட் (Startevant) (1911)

1 வரைபட அலகு(அ) 1 சென்டி மார்கன் (1cm) = 1% மீள்சேர்க்கை (அ) குறுக்கேற்றம்
1 டெசி மார்கன் (IdM) = 10% மீள்சேர்க்கை (அ) குறுக்கேற்றம்
1 மார்கன் CM = 100% மீள்சேர்க்கை (அ) குறுக்கேற்றம்

பால் நிர்ணயம் (Sex Determination)

ஹென்கிங் (1896)- ஸ்குவாஷ்பக் என்ற பூச்சியில் விந்துசெல் ஆக்கத்தில் 50% விந்து செல்களில் ஒரு வகை நியுக்ளியார் அமைப்பு காணப்படுவதையும் மீதம் உள்ள 50% விந்துசெல்களில் அவை இல்லாததையும் கண்டறிந்தார். அவர் அதை X- உடலம் (X-Body) என்று அழைத்தனர்.

மெக்களாவ் (1901) வெட்டுகிளியில் அதே அமைப்பை கண்டறிந்து அதற்கு X-குரோமோசோம் என பெயரிட்டார்.

வில்சன் மற்றும் ஸ்டீவன் 1905 - டிரோசோபிலாவில் பெண்களின் ஒரே மாதிரியான இரண்டு குரோமோசோம்கள் (X - குரோமோசோம்) ஆண்களில் ஒன்று வேறுபட்டு இருப்பதையும் கண்டறிந்தனர் அது Y குரோமோசோம் என பெயரிட்டனர்.

பால் நிர்ணய முறைகள்

பால் குரோமோசோம் பால் நிர்ணயம்

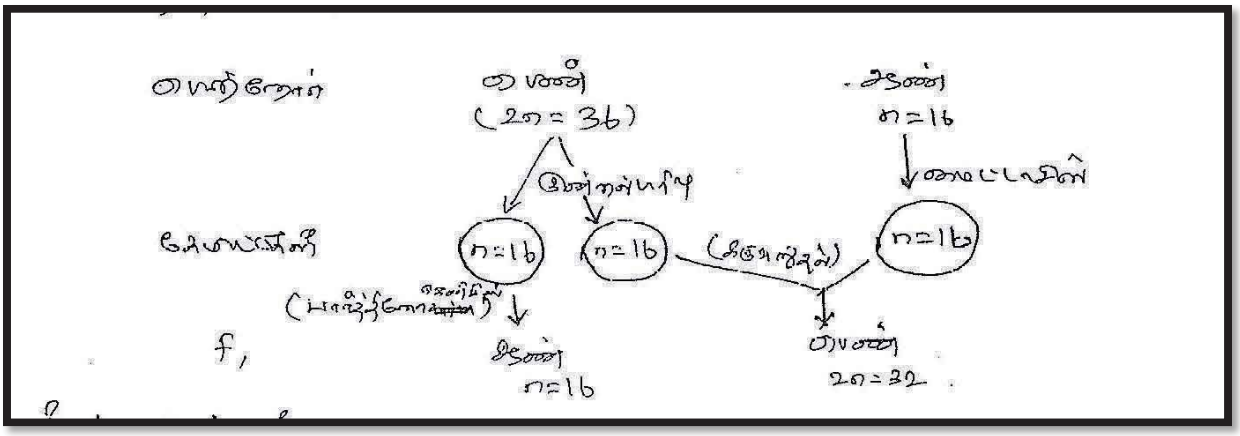
ஆண்கள் : ஹிட்டிரோம்கேமிட்டிக் - இருவகை சேமிட்டு உருவாக்கம் (உ.ம்) X மற்றும் Y **(XY)**
பெண்கள் : ஹோமோகேமிட்டிக் - ஒரு வகை கேமிட்டு உருவாக்கம் (உம்) X மட்டும் **(XX)**
♂

1. XY(ஆண்) - XX (பெண்) முறை
   சில மீன்கள், இருவாழ்விகள், ஊர்வன, பாலுட்டிகள், மனிதன், டிரோசோபிலா, பூக்கும் தாவரம்
2. XO(ஆண்) - XX (பெண்) முறை
   உண்ணிகள்,வெட்டுக்கிளி,வாலிஸ்னேரியா, ஸ்பைராலிய
3. ZZ(ஆண்) - ZW(பெண்) முறை
   பறவைகள், கோழி, சில மீன்கள், மாத் (நாடோடி அந்திபூச்சி) சில பாலூட்டிகள்
4. ZZ(ஆண்) - ZO(பெண்) முறை
   அந்திபூச்சிகள், வண்ணத்துப்பூச்சிகள்
5. மரபணுத் தராசு முறை: (உ.ம்) டிரோசோபிலா
   ஆண் (AA+XY) = 2:1.5 - X/A = 0.5
   பெண் (AA+XX) = 2:3 - X/A = 1.0

பாலிடை உயிரி (Gynandromorph) பாதி ஆண், பாதி பெண் உயிரி

பிளாய்டி அடிப்படையில் (ஒற்றை - இரட்டை மயமுறை)
(உ.ம்) தேனீ, குழவி, எறும்பு
* ஆண் தேனீக்கள் கருவுறாத முட்டைகளிலிருந்தும் ஒரு மயம் **(n)**
* இராணி மற்றும் வேலைக்கார தேனீக்கள் கருவுற்ற முட்டைகளிலிருந்து உருவாகும் **(2n).**
* ராயல் ஜெல்லியை உணவாக உணவாக பெறும் இளம் உயிரி - இராணி தேனீ

* தேனீ ரொட்டியை (Bee bread) பெறும் இளம் உயிரி - வேலைக்கார தேனீ
* ஆண் தேனிக்கு தந்தை இல்லை தாத்தா உண்டு மகன் இல்லை பேரன் உண்டு.



<u>சுற்றுச்சுழல் காரணிகளால் பால் நிர்ணயம்</u>

(உம்) பொனீலியா, முதலை, ஆமை

(i) பொனீலியா விருடிஸ் ன் கருவுற்ற அண்டம் பெண் புழுவின் புரோபோஸிஸை ஒட்டி வளர்வது ஆண், விலகி சென்று வளர்வது பெண் புழு

(ii) முதலையின் முட்டையானது 30°C அதற்கு குறைவான வெப்பநிலையில் பொறிக்கப்படும்போது பெண்ணாகவும் 34°C வெப்பநிலையில் பொறிக்கப்படும் போது ஆணாகவும் உருவாகிறது.

(iii) ஆமையில் 28°C குறையும்போது ஆண் 31°C அதிகமாகம் போதும் பெண்ணாகவும் உருவாகிறது.

(iv) முதிர்ந்த நிலையில் கூட நத்தைகள் தனது பாலை மாற்றிக்கொள்ளும்

(v) கருவுறுதலுக்கு முன்பே பால் நிர்ணயிக்கப்படுதல் -
(உ.ம்) ஆண் தேனீ

(vi) கருவுறுதலின் போது பால் நிர்ணயிக்கப்பட்டால் சின்கேமிக் (உம்) மனிதன்

(vii) கருவுறுதலுக்கு பின் பால் நிர்ணயிக்கப்பட்டால் - எபிகேமிக்
உம் பொனிலியா

(viii) ஊர்வனவற்றில் வெப்பநிலையை பொறுத்து ஆரோமேட்டேஸ் (Aromatase) என்ற நொதி டெஸ்டோஸ்டீரோனை எஸ்ட்ரோஜனாக மாற்றும் (கண்டறிந்தவர்கள் Fergnson and joanen 1982)

<u>பார்த்தினோஜெனிசிஸ்</u>

ஆண்கேமிட் (n) ஹேப்ளாய்டு குரோமோசோம் நிலையில் பெண் கேமிட் (n) குரோமோசோம் ஹேப்ளாய்டு நிலையில் இணைந்து குரோமோசோம்கள் டிப்ளாய்டு (2n) எண்ணிக்கையில் கருவுறுதல் நிகழ்த்தாமல் ஹேப்ளாய்டு (n) நிலையிலேயே இளம் உயிரி உருவாதல் பார்த்தினோஜெனிசிஸ். இது இரண்டு வகைப்படும்.

1. <u>ஆர்க்கினோடோக்கி (Arrhenotoky)</u>
   ஒரு மய நிலையில் (n) கருவுறுதல் இல்லாமல் ஆண் தேனீ உருவாவது ஆர்க்கினோடோக்கி முறையாகும்.
2. <u>திலோடோக்கி (Thelytoky)</u>
   இருமய(2n) அண்ட செல்லிலிருந்து பெண் உயிரிகள் மட்டும் உருவாவது திலோடோக்கி_முறையாகும்.
   (உ.ம்) வான் கோழி (வுரசமநல) பல்லி (Lacerta Sexicola)

<u>திடீர் மாற்றம் (Mutation)</u>

DNA வரிசையமைப்பில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தி ஒரு உயிரியின் ஜீனாக்கம் மற்றும் புறத்தோற்றத்தில் வேறுபாட்டை உருவாக்கும் நிகழ்வு

- அறிவியல் ரீதியிலான திடீர்மாற்றம் பற்றிய அறிதலை டிரோசோபிலாவில் முதலில் ஆரம்பித்தவர் TH மார்கன் (1910)
- டிரோசோபிலாவில் இதுவரை 500 மேறப்பட்ட திடீர்மாற்றங்கள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன
- நியூரோஸ்போரா, எ.கோலை, பாக்டீரியோபேஜ் போன்ற நுண்ணுயிரிகளிலேயே திடீர் மாற்றம் பற்றிய பல்வேறு ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன.
- ட்ரோசோபிலாவில் X கதிர் ஐ பயன்படுத்தி முதலில் தூண்டப்பட்ட திடீர் மாற்றத்தை உருவாக்கியவர் முல்லர்(1927)

<u>தீடீர்மாற்ற காரணிகள்</u>

(i) இயற்பிய காரணி:

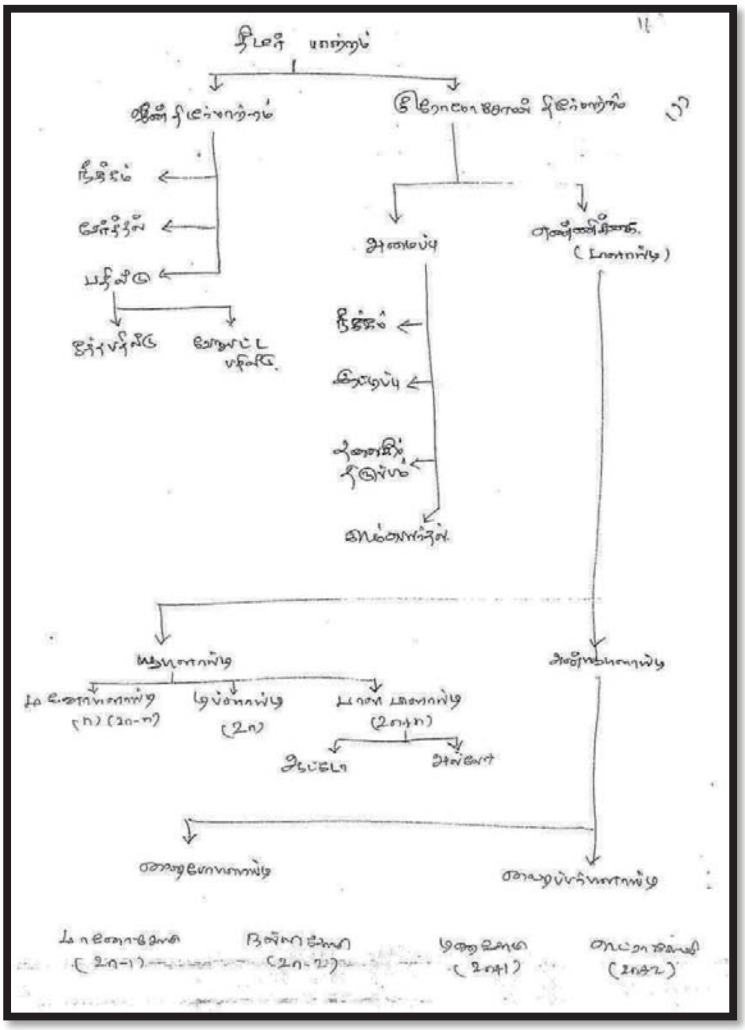
1. அயனிகரமாகாத கதிர்வீச்சு - UV கதிர் (முதலில் பயன்படுத்தியது ஆல்டன்பெர்க் - 1930)
2. அயனிகரமாகும் கதிர்வீச்சு - X கதிர், Beta-கதிர், Gama-கதிர்
   ஊடுறுவும் திறன் அதிகம்

- Sharbati Sonora என்ற கோதுமை வகை இயற்பிய காரணியால் உருவாக்கப்பட்டது.
- எம்.எஸ்.சுவாமிநாதன் சோனாரா-64 என்ற மெக்சிகன் குட்டை வகை கோதுமையை r-கதிர் தீடீர்மாற்றத்தின் மூலம் உருவாக்கி இந்தியாவின் பசுமை புரட்சியில் பயன்படுத்தினர்.

3. <u>வேதிய காரணி</u>:
   வேதிய காரணிகளை கடுகு வாயுவை C.Auerbach என்பவர் முதலில்உலக சண்டை -II ன் போது பயன்படுத்தி திடீர்மாற்றத்தை தோற்றுவித்தார் எத்தில் யூரித்தேன், பார்மால்டிஹைடு, பீனால், ஹைட்ராக்கிலடை ஹைடிராசின், MMS,EMS

- தாவரங்களில் திடீர்மாற்றத்தை தோற்றவிக்க அதிகமாக பயன்படுத்தப்படும் வேதிய காரணி (EMS) எத்தில் மீத்தேன் சல்போனேட்
- <u>மனித குரோமோசோம்</u>
- மனிதனின் குரோமோசோம் எண்ணிக்கை (2n=46) என்பதை சரியாக கூறியவர் டீஜியோ மற்றும் லீவன் 1956
- சிறிய ஜீன் Sry-14 கார இணைகளையுடையது (bp) Y குரோமோசோமின் சிறிய கரத்தின் முனையில் உள்ளது.
- இது TDF காரணியை உருவாக்கும் (விந்தகத்தை உருவாக்கும் காரணி)
- நீண்ட ஜீன் டிஸ்ட்ரோப்பின் 2400 kbp or 2.4Mbp X குரோமோசோமில் காணப்படும்
- லுக்கேமியா (இரத்த புற்றுநோய், உடன் தொடர்புடைய இயல்பற்ற 22வது ஜோடி குரோமோசோம் Philadelphia குரோமோசோம் எனப்படும்.

- 3 வது மற்றும் 6 வது குரோமோசோம் மனித குரங்கு குரோமோசோமை ஒத்துள்ளது.



- மனிதனின் 2வது ஜோடி குரோமோசோம் மனித குரங்கின் 1வது மற்றும் 18வது குரோசோம்கள் தலைகீழ் திருப்பத்தின் மூலம் இணைந்து உருவானதாகும்.
- மனிதனின் 95%DNA சிம்பென்சியின் DNA உடன் ஒத்து போகிறது

<u>மரபு குறைபாடுகள்</u>

மெண்டலியன் குறைபாடுகள்

(i) <u>பால்சார்ந்த பாரம்பரியம்</u>

- X குரோமோசோமில் உள்ள ஒடுங்கு ஜீன்களால் உருவாவது.
- X சார்ந்த பாரம்பரியம் கிட்டதட்ட 150
- Y குரோமோசோமின் இணைந்த ஜீன்கள் ஹோலாண்ட்ரிக் ஜீன்கள்

1. <u>ஹீமோபிலியா (இரத்தம் உறையாமை நோய்)</u>

- இரத்தம் உறைதலுக்கு தேவையான புரதம் உருவாக்கப்படாததால் ஏற்படும்
- X குரோமோசோமுடன் இணைந்த ஒரு ஒடுங்கு ஜீன் காரணம்
- ஹிட்டிரோசைகஸ் பெண்கள் தாங்கிகள் அடுத்தசந்ததி ஆண்களுக்கு நோயை கடத்துகிறார்கள்.

- பெண்கள் அதிகம் இந்நோயால் பாதிக்கப்படுவதில்லை
- விக்டோரியா ராணி குடும்பத்தினரிடையே இந்நோய் கண்டறியப்பட்டது அவர் இந்தநோய்க்கான தாங்கி.

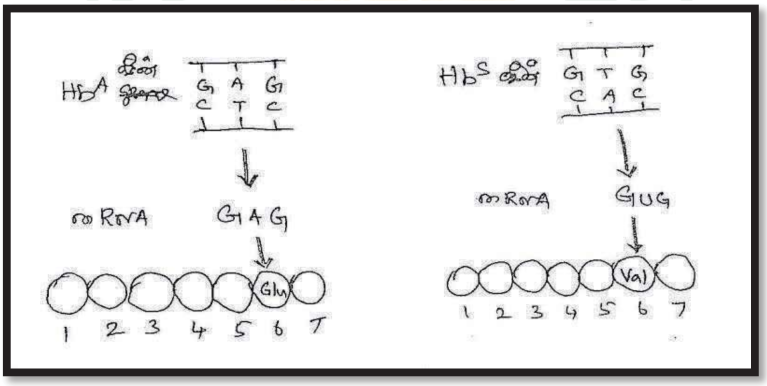
2. <u>நிறக்குருடு</u>

X குரோமசோமுடன் இணைந்த ஒடுங்கு ஜீன் காரணம்
பச்சை, சிவப்பு நிறத்தை வேறுபடுத்தும் திறனற்ற நிலை
ஆண்களின் -8% பெண்களில் 0.4% பாதிப்பு

<u>3.ஆட்டோசோம் பாரம்பரியம்</u>

1.கதிர் அரிவாள் சோதனை

Beta - சங்கிலியில் 6 வது இடத்தில குளுட்டமிக் அமிலம் என்ற அமினோ அமிலம் இருக்க வேண்டும். அதனை குறியீடு செய்வது DNA ல் உள்ள CTC மரபு குறியீடு MRNA ல் GAG கோடானக மாறும் இதற்கு கரணமான ஜுன் குரோமோசோம் 11 ல் உள்ளது. இந்த ஜுன் திடீர்மாற்றமடைந்து (Hbs) DNA ல் CTC க்கு பதிலாக CAC ஆகவும் MRNA ல் GUG ஆகவும் மாறி Beta சங்கிலியில் Glu க்கு பதிலாக VaL (வாலின்) வந்தடைந்து கு றைபாடுயடைய சிக்கில் ஹீமோகுளோபினை உருவாக்குகிறது. Hb $^{A}Hb^{S}$- கடல் மட்டத்தில் இயல்பானவர்களாக இருந்தாலும் உயாரமான இடங்களுக்கு செல்லும்போது கு றைவான ஆக்சிஜன் பகுதி அழுத்தத்தால் சிவப்பணுக்கள் அரிவாள் வடிவத்திற்கு மாறுகிறது.



<u>2. சிஸ்டிக் பைபரோசிஸ்</u> (systic Fibrosis)

காக்கிசியின் இனத்தவரிடம் (Caucasian race) இயல்பாக காணப்படும் பாதிப்பு அடர்ந்த உப்புத்தன்மை உள்ள கோ ழை உ ருவாக்கப்பட்டு சுவாச பாதையை அடைத்து கொள்ளும் காரணமான ஜுன் குரோமோசோம் 7 ல் உள்ளது. ஒத்த காரணி நிலை ஒ டுங்கு ஜுன் குறைபாடுடைய புரதத்தை உருவாக்குகிறது. அது குளோரைடு கடத்து ம் வழியை ஒழுங்குபடுத்துகிறது. இயல்பற்ற கல்லீரல் கணையம் காணப்படும்.

(3) <u>தலாசீமியா</u> (Thalaseemia)

உடல் குரோமோசோமில் உள்ள ஒ டுங்கு ஜு னினால் கு றைபாடுள்ள ஹீமோகுலோபுலின் உருவாகிறது.