

आनुवंशिकता की कहानी - 2

दर्श ने सर से पूछा - क्या मेंडल से पहले भी किसी ने आनुवंशिकी का अध्ययन किया था ?

इसके उत्तर में सर ने समझाया - दर्श, मेंडल के नियमों की पुनः खोज द्वारा आनुवंशिकी विज्ञान यानी Genetics का आरंभ वर्ष 1900 में हुआ था परन्तु इस विज्ञान के लिए Genetics शब्द का प्रयोग वर्ष 1905 में हुआ था। आज इसके अंतर्गत वंशानुगत (Heredity) व विविधता (Variation) का अध्ययन किया जाता है। आनुवंशिकता के अंतर्गत उन कारकों या लक्षणों का ध्यान रखा जाता है जो निरंतर एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में स्थानान्तरित होते रहते हैं और इस प्रकार किसी प्राणी विशेष के लिए निश्चित होते हैं।

सर की बात को ध्यानपूर्वक सुनते हुए दर्श ने आगे प्रश्न किया - सर! विविधताएँ कितनी प्रकार की होती हैं ?

दर्श की जिज्ञासा को देखते हुए सर ने कहा - विविधताएँ मुख्यतया दो प्रकार की होती हैं 1. आनुवंशिक या पैतृक 2. वातावरणीय। अतः आनुवंशिक विविधताएँ वे विभिन्नताएँ होती हैं जो किसी संतति द्वारा अपने माता पिता से वंशागत रूप में प्राप्त की जाती है। समान जुड़वाँ संतान इसका एक उदाहरण हो सकता है जहाँ पर आनुवंशिक विविधता नहीं पाई जाती। इसी प्रकार वातावरणीय विविधताएँ वे होती हैं जो केवल वातावरण के कारण होती हैं। जैसे सर्द प्रदेश में पाए जाने वाले खरगोश के शरीर पर अत्यधिक फर या बालों का होना।

दर्श ने पूछा - सर, आनुवंशिकी से क्या तात्पर्य है ?

सर बोले - दर्श! कहने का अभिप्राय यह है कि आनुवंशिकी विज्ञान का अध्ययन हमें आनुवंशिकी तथा वातावरणीय विविधताओं की भिन्नता को समझने में हमारी सहायता करता है।

दर्श ने विषय को आगे बढ़ाते हुए सर से प्रश्न किया - आनुवंशिकीय विभिन्नताएँ कब और कैसी होती हैं ?

सर ने उत्तर दिया- किसी संतति में आनुवंशिक विविधताएँ लैंगिक जनन के फलस्वरूप होती हैं। अगर लैंगिक जनन नहीं होगा तो आनुवंशिक विविधताएँ भी नहीं होंगी। यही कारण है अधिकतर पौधे समान ही दिखाई देते हैं क्योंकि पौधों में सिर्फ अलैंगिक जनन होता है।

दर्श का अगला प्रश्न था - क्या जीवों में लैंगिकता की खोज का भी कोई इतिहास है ?

हाँ, दर्श ! वास्तव में सत्रहवीं शताब्दी में जंतुओं में लैंगिकता का विचार प्रयोगों व तथ्यों पर आधारित न होकर एक कल्पना के रूप में था। तब डब्लू हार्वे नामक वैज्ञानिक ने कल्पना की थी की सभी जंतु अंडों से बनते हैं, वीर्य सिर्फ जीवन शक्ति देने के लिए होता है। वैज्ञानिक वान बेयर ने स्तनधारियों में अंडे की खोज की थी तथा ल्यूवेनहोक ने जंतुओं में शुक्राणु की खोज की थी।

के स्वमर्देम ने कीटों के परिवर्धन का अध्ययन किया था और बतलाया कि किसी जीव का परिवर्धन एक छोटे व पूर्वोत्पादित जीव का विवर्धन (Enlargement) होता है। इन्हें तब होतुन्चुलुस कहा गया था तथा इसे शुक्राणुओं या अण्डों के अन्दर उपस्थित बतलाया गया था। बाद में वुल्फ नामक वैज्ञानिक ने बताया कि इस प्रकार की कोई संरचना शुक्राणु या अण्डों में नहीं पाई जाती। बल्कि इन युग्मकों में एक ऐसा अज्ञात जीवित पदार्थ होता है जिसमें शुक्राणु व अण्डों के मध्य मिलन से संगठित शरीर को बनाने की क्षमता होती है। इस विचारधारा को अनुजनन (Epigenesis) का सिद्धांत कहा गया परन्तु इस धारणा के पक्ष में पर्याप्त प्रमाण प्राप्त नहीं हुए।

दर्श, आनुवंशिकता के विषय में प्रारंभिक विचार धाराओं में से हिप्पोक्रेटस ने भी एक विचारधारा प्रस्तुत की। उनके अनुसार एक प्राणी के शरीर के सभी भागों में जनन पदार्थ प्राप्त होता है जिससे उसके लक्षण सीधे संतति को स्थानान्तरित हो जाते हैं।

कारकों यानी जीन व उनकी आनुवंशिकता के बारे में जानने के बाद वैज्ञानिकों ने जीन की संरचना व उसकी उपस्थिति के बारे में खोज आरंभ कर दी। वैज्ञानिकों ने आने वाले वर्षों में जीन की भौतिक व रासायनिक संरचना को बताया। इसके बारे में हम अगली कड़ी में चर्चा करेंगे।

- डॉ. महीप भटनागर

पाठकों से निवेदन है कि -

- लोक विज्ञान के अंक पर अपने अभिमत से अवगत करावें और इसके विकास में सहयोग करें।
- लोकविज्ञान में प्रकाशनार्थ आपकी रचनाएं सादर आमंत्रित है।

वृद्धावस्था के रोग

जन्म से मृत्यु तक की जीवन यात्रा के अन्तिम चरण में वृद्धावस्था का आगमन अनिवार्य है। तब शरीर के अधिकांश अंग क्रमशः शिथिल एवं निष्क्रिय होने लगते हैं, शरीर में कई रोग लग जाते हैं। इन रोगों से अवगत होना हमारे लिए लाभदायक हो सकता है।

दिमाग एवं तंत्रिकातंत्र (Brain and Nervous System) : इसमें शिथिलता आने के कारण याददाश्त धीरे-धीरे कमजोर होती है। पुरानी एवं नयी घटनाओं का ध्यान नहीं रहता है। चलने फिरने में धक्के मालूम होते हैं और ऐसा लगता है की गिर जायेंगे अतः लकड़ी के सहारे चलना पड़ता है। हाथों में कम्पन्न होने लगता है। माँस पेशियों का नियंत्रण एवं शक्ति कम हो जाती है अतः उठने बैठने में कष्ट होने लगता है और सहारा लेना पड़ता है।

नींद : उम्र बढ़ने के साथ धीरे-धीरे नींद भी कम हो जाती है और शरीर को शारीरिक श्रम कम होने से इसकी आवश्यकता भी कम हो जाती है। रात भर जागते रहने से दिन में नींद आती है। मानसिक थकावट एवं चिड़चिड़ापन हो जाता है अतः दिन में नींद नहीं निकालें एवं आवश्यकतानुसार रात में दवा लेकर नींद पूरी करें।

नेत्र : आँखों की ज्योति धीरे-धीरे कम हो जाती है। प्रारंभ में चश्मा लगाकर तथा मोतियाबिन्दु हो जाने पर ऑपरेशन द्वारा नया लेंस लगाकर नेत्र ज्योति को सुधारा जा सकता है। नेत्र की आन्तरिक परत रेटिना में शिथिलता आने पर धीरे-धीरे दिखना कम होता जाता है और इसका कोई उपचार नहीं है अतः दूरसँ पर हर कार्य के लिये आश्रित होना पड़ता है।

कान : बढ़ती उम्र के साथ धीरे-धीरे सुनाई कम देने लगता है और श्रवण यंत्र से इस असुविधा का निराकरण हो जाता है। धीरे-धीरे श्रवण यंत्र की उपयोगिता भी समाप्त हो जाती है तथा लिखकर या इशारों द्वारा कार्य करना पड़ता है।

दांत : इस अवस्था में दांत खराब हो जाते हैं और उनको निकलवाना पड़ता है। नकली दांत एवं बत्तीसी लगवाकर खाना खाने की असुविधा को दूर किया जा सकता है। बत्तीसी के साथ सामंजस्य नहीं बैठने पर भोजन में परिवर्तन कर काम चलाना पड़ता है।

पाचन तंत्र : इसमें शिथिलता आने से भूख कम लगती है, पाचक रसों की कमी से भोजन ठीक से नहीं पचता है अतः पेट फूलता है, डकारें आती है। अपाणवायु भी निकलती रहती है। कब्ज हो जाता है और उल्टियां होने लगती है। सुपाच्य भोजन कम मात्रा में सेवन करने तथा एनजाइम्स का उपयोग कर इस असुविधा पर नियंत्रण किया जा सकता

है। कब्ज के लिये हरी और पत्ते वाली सब्जियों एवं सलाद का प्रचुर मात्रा में उपयोग करें। पानी अधिक लें और घूमने जाएं।

हृदय : इसकी मांसपेशियां कमजोर हो जाती हैं तथा रक्त संचार आवश्यकतानुसार नहीं होता है अतः थोड़ी दूर चलने पर श्वास फूलने लगती है, धड़कन तेज होने लगती है और विवश होकर वृद्धों को चलना फिरना कम करना पड़ता है। प्रारम्भ में दवा से लाभ होता है परन्तु धीरे-धीरे इसका प्रभाव भी समाप्त हो जाता है और अन्त में चलना फिरना बंद करना पड़ता है। शरीर के दूसरे अंग सुचारु रूप से कार्य कर रहे हों तो हार्ट ट्रांसप्लांट किया जा सकता है परन्तु यह बहुत महंगा तथा कठिन कार्य है जिसकी सुविधा बहुत ही कम स्थानों पर उपलब्ध है। भविष्य में कृत्रिम हृदय बन जाने पर यह सुविधा आसानी से उपलब्ध हो सकती है।

फेफड़े व श्वास क्रिया (Lungs & the Act of Breathing) : श्वास क्रिया एवं फेफड़े (Lungs) भी धीरे-धीरे शिथिल होने लगते हैं और चलने फिरने में श्वास फूलने लगती है अतः चलना फिरना कम करना पड़ता है तथा अधिकतम समय बैठे-बैठे और लेटे-लेटे ही व्यतीत करना पड़ता है।

गुर्दे (Kidney) : इन पर भी उम्र का प्रभाव पड़ता है परन्तु दूसरे अंगों से कम पड़ता है। हृदय रोग, प्रोस्टेट के रोग तथा दर्द निवारक दवाइयों से गुर्दों के कार्य में अड़चन आने लगती है और धीरे-धीरे मूत्र की मात्रा कम हो जाती है और यूरिमिया हो जाता है समय पर उपचार न करने से मृत्यु हो जाती है। दर्द निवारक दवाइयों का उपयोग कम करें, पानी अधिक मात्रा में सेवन करें।

प्रोस्टेट : पुरुषों में इस ग्रंथि के बढ़ने से पेशाब में रुकावट होती है और पेशाब धीरे - धीरे तथा बार-बार आता है और अधिक समय लगता है। पेशाब की धार पतली हो जाती है और बूंद-बूंद आता रहता है। कपड़े खराब हो जाते हैं। चिकित्सा नहीं करवाने पर पेशाब रुक जाता है और दर्द होने लगता है तथा कैथेटर डालकर पेशाब करना या करवाना पड़ता है। प्रारम्भ में दवा से तथा बाद में ऑपरेशन द्वारा असुविधा का उपचार किया जा सकता है।

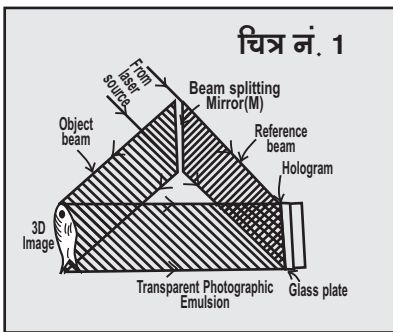
स्त्रियों में प्रोस्टेट ग्रंथि नहीं होती है परन्तु बच्चे पैदा होने से मूत्राशय की मांसपेशियां कमजोर हो जाती है तथा पेशाब रोकने में कठिनाई होती है और कपड़ों में निकल जाता है। मांसपेशियों के व्यायाम तथा दवा से उपचार किया जा सकता है।

त्रिविमीय दृश्यांकन की तकनीक : होलोग्राफी

होलोग्राफी तकनीक किसी भी वस्तु के त्रि-विमीय (Three dimensional) फोटोग्राफ की है। हम अक्सर पुस्तकों, न्यूज-पत्रों, विज्ञापन पत्रों पर जो चित्र देखते हैं वे दृश्य द्वि-विमीय (Two dimensional) होते हैं। त्रि-विमीय के दृश्य प्रभाव में ऐसा प्रतीत होता है कि दृश्य हू-ब-हू हमारे समक्ष है। ट्रेन, बस, कार आदि आते हुए ऐसी लगती है जैसे हमारे ऊपर आ रही है व कहीं हमसे टकरा न जाये। इस प्रकार का आभास डरावनी फिल्मों में भी दिखाया जाता है। एक विशेष प्रकार का चश्मा इनको देखने के लिये सिनेमा घरों या अन्य स्थानों पर प्रदान किया जाता है। आजकल टेलिविजन भी त्रि-विमीय आने लगे हैं। हम जो फोटोग्राफ लेते हैं उसमें त्रि-विमीय मूल वस्तु को द्वि-विमीय प्रतिबिम्ब के रूप में प्राप्त करते हैं। डिजिटल कैमरा हो या साधारण कैमरा फोटोग्राफिक प्लेट पर लेपित इमल्शन (Emulsion) केवल तीव्रता में परिवर्तन के लिए ही सुग्राही होता है, जिसके कारण जब फोटोग्राफ प्राप्त किया जाता है तो कला परिवर्तन (Third-Dimension) रिकार्ड नहीं किया जा सकता है।

सन् 1948 में प्रो. डेनिस गेबोर ने नया सिद्धान्त प्रतिपादित किया एवं अभिलेखन (Recording) की एक नयी तकनीक का प्रतिपादन किया जिसके अनुसार आयाम या तीव्रता के साथ-साथ कला का भी अभिलेखन किया जा सकता है। इसे ही “होलोग्राफी” सिद्धान्त कहते हैं।

होलोग्राफी में एक त्रि-विमीय वस्तु (Object) से परावर्तित प्रकाश पुंज पर एक दूसरा कला सम्बद्ध प्रकाश पुंज जिसे संदर्भ (Reference) पुंज कहते हैं, अध्यारोपित किया जाता है। दोनों पुंजों का अभिलेखन (Recording) करने वाले माध्यम के तल (Screen or photographic plate) में व्यतिकरण होता है व प्राप्त व्यतिकरण



चित्र नं. 1

पुंज वस्तु की अभिलाक्षणिक बिम्ब होती है। अभिलेखित व्यतिकरण फ्रिंजों में आयाम एवं कला, दोनों का अभिलेखन होता है। प्रो. गेबोर ने इस प्रकार के अभिलेखन को होलोग्राम (hologram) कहा।

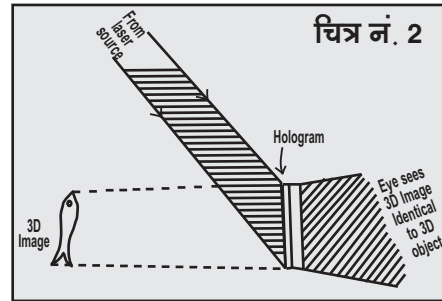
Holos एक ग्रीक शब्द है

जिसका अर्थ है Whole अर्थात् सम्पूर्ण। होलोग्राफी का ज्ञान 1948 में ही हो गया था किन्तु व्यावहारिक रूप लेसर किरणों के आविष्कार के

पश्चात् ही हुआ। 1962 में लैथ एवं उपटैनिक्स वैज्ञानिकों ने लेसर किरणों की सहायता से उच्च कोटि का होलोग्राम तैयार किया।

होलोग्राम का अभिलेखन (Recording of hologram) :-

होलोग्राम अभिलेखन का सिद्धान्त चित्र नं. 1 में दिखाया गया है। दर्पण M, लेसर स्रोत से प्राप्त लेसर पुंज को दो भागों में विभाजित करता है। पुंज का एक भाग सीधा पारदर्शक (Transparent) फोटोग्राफिक इमल्शन पर गिरता है, जिसे संदर्भ पुंज (Reference Beam) कहते हैं। दूसरा भाग जिस त्रि-विमीय वस्तु (चित्र में मछली) के प्रत्येक भाग से परावर्तित होकर फोटोग्राफिक प्लेट पर पहुँचता है। दोनों ओर से आनेवाली तरंगों का फोटोग्राफिक प्लेट पर व्यतिकरण पैटर्न जिसे होलोग्राम कहते हैं, प्राप्त होता है। होलोग्राफी आवश्यक रूप से लेसर किरणों के व्यतिकरण की घटना है। वस्तु के प्रत्येक बिन्दु से प्राप्त तरंग से व्यतिकरण करना चाहिये।



चित्र नं. 2

प्रतिबिम्ब का पुनः निर्माण :-

चित्र नं. 2 होलोग्राम से प्रतिबिम्ब पुनः निर्माण विधि की जानकारी प्रदान करता है। होलोग्राम पर लेसर स्रोत से प्राप्त लेसर

किरणों को उसी कोण पर डाला जाता है जिस कोण से प्रतिबिम्ब का अभिलेखन (Recording) करते समय संदर्भ पुंज को पारदर्शक फोटोग्राफिक प्लेट पर डाला गया था। चित्र नं. 2 के अनुसार आँख से देखने पर त्रि-विमीय वस्तु का त्रि-विमीय प्रतिबिम्ब दिखाई देता है, जिसे त्रि-विमीय चित्र कहते हैं।

विशेषताएं :- (1) एक होलोग्राम पर कई दृश्यों का अभिलेखन किया जा सकता है तथा प्रत्येक के बिम्ब को अलग-अलग बिना किसी बाधा के देखा जा सकता है।

(2) होलोग्राम में नेगेटिव नहीं बनते हैं। यह स्वयं ही नेगेटिव का कार्य करता है परन्तु इससे प्राप्त बिम्ब सदैव पोजेटिव होता है।

(3) होलोग्राम से पुनः निर्माण में दर्शक एक स्थान अथवा कोण से ही चित्र को त्रि-विमीय नहीं देखता, वरन् लगभग सभी कोणों से उसको यह चित्र त्रि-विमीय दिखाई देता है।

- डॉ. बी.एल. चावत

शुद्ध और सेहतमंद हो पेयजल

पानी जिन्दगी का आधार है और हमारे शरीर का दो तिहाई हिस्सा भी है। जल कैल्शियम तथा मैग्नीशियम सहित कई जरूरी मिनरल का सहज स्रोत है। इसकी गुणवत्ता तथा मात्रा दोनों सही होना आवश्यक है। प्रायः लोगों का मानना होता है कि पानी दिखने में ठीक है और स्वाद में मीठा है तो यह उत्तम है और इसीलिए बहुत से लोग आर.ओ. पानी और बोतल का पानी उपयोग करने लगे हैं। लेकिन इससे समस्या और बढ़ गई है और इतनी बढ़ गई कि विश्व स्वास्थ्य संगठन को एक चेतावनी जारी करनी पड़ गयी। गत वर्ष कोलकाता के बहुत सारे ब्रांडेड बोतल बन्द पानी की तुलना वहाँ के नल के पानी के साथ की गई तो यह पाया गया कि नल का पानी ज्यादा सेहतमंद था।

किसी भी जल में तीन समस्याएं होती हैं -

(1) टी.डी.एस. (2) खनिज लवण (3) प्लास्टिक

टी.डी.एस. अर्थात् टोटल डिस्सोल्वड सोलिड अर्थात् पानी में क्या क्या घुला है? कितना घुला है? अगर टी.डी.एस. कम हो तो पानी हाइपोटोनिक होता है। पीने के पानी को न तो ज्यादा हाइपोटोनिक होना चाहिए न हाइपरटोनिक। सबसे अच्छा टी.डी.एस. 350 होता है। जैसे 250 से 500 तक की टी.डी.एस. अच्छा होता है। 900 टी.डी.एस. तक का पानी पिया जा सकता है। पानी का टी.डी.एस. 100 से कम भी नहीं होना चाहिए क्योंकि 100 से कम टी.डी.एस. का पानी बहुत ज्यादा हाइपोटोनिक होता है और इतने कम टी.डी.एस. का पानी शरीर के जलीय संतुलन व Homeostasis को गड़बड़ कर देता है। Homeostasis बिगड़ने से हृदय रोग से लेकर बाल झड़ने तक की बहुत सारी बीमारियाँ हो जाती हैं।

विश्व स्वास्थ्य संगठन को चेतावनी इसलिए जारी करनी पड़ी क्योंकि बहुत संख्या में लोग 100 से नीचे टी.डी.एस. का पानी पी रहे हैं। इसका कारण है कि 65-75 टी.डी.एस. से नीचे का पानी सबसे मीठा होता है। आर ओ के पानी से सारे मिनरल छन जाते हैं और उसका टी.डी.एस. 100 से बहुत कम हो जाता है। बोतलों का पानी मिनरल वाटर कहा जाता है जबकि परिस्थिति बिल्कुल उल्टी है वह मिनरल रहित है। खनिज लवण उसमें से निकाल दिये गये हैं। यह एक कानूनी मुद्दा भी बना और मिनरल वाटर बनाने वालों ने बोतलों पर Packaged Water लिखना शुरू कर दिया। लेकिन आम जनता को अब भी लगता है कि बोतलों का पानी मिनरल वाटर है। जहाँ तक प्लास्टिक का सवाल है जब पानी आर ओ की प्लास्टिक मेम्बरेन से प्रेशर के साथ छनता है तो बहुत सारे प्लास्टिक के अणु पानी के साथ घुल जाते हैं। ऐसे ही प्लास्टिक की बोतल में जब कई महीने तक पानी पड़ा रहता है वह बोतल से भी प्लास्टिक घोल लेता है। यह घुलना इसलिए भी ज्यादा होता है क्योंकि 100 टी.डी.एस. से नीचे का पानी बहुत ज्यादा

Aggressive होता है और हाइपोटोनिक होने के कारण वह कई चीजों को अपने में घोलने की कोशिश करता है। यह घुलनशील प्लास्टिक बहुत खतरनाक है। कैंसर सहित कई बीमारियाँ पैदा कर सकता है।

क्या करें : - बोतलबन्द पानी पीना बन्द कर दें। यदि टी.डी.एस. 900 से ज्यादा है तो R.O. लगा लें। R.O. का आउटपुट 350 टी.डी.एस. रखें। यदि पानी का टी.डी.एस. 900 से कम है तो R.O. लगाने की कोई आवश्यकता नहीं है। क्योंकि इससे स्वाद का फायदा होता है लेकिन कई बीमारियों को आमंत्रण देता है। यह करें कि **पानी को मिट्टी के घड़े में रखें।**

मिट्टी के घड़े की खास बात यह होती है कि यदि पानी का टी.डी.एस. ज्यादा है तो यह कुछ मिनरल्स बाहर निकाल देता है और यदि टी.डी.एस. कम है तो कुछ मिनरल्स अपने पास से मिला देता है। घड़े को ऐसे स्थान पर रखें जहाँ धूप व हवा आती हो इससे पानी भली भाँति आक्सीजेनेट और सेनेटाइज हो जाता है। घड़े के पानी का कोई मुकाबला नहीं है।

पानी की मात्रा - हमको दिन भर में 2 लीटर पानी की आवश्यकता होती है। यदि हम इतना पानी नहीं पीते हैं तो शरीर पानी को Retain कर लेता है और शरीर फूल जाता है। इसके साथ ही किडनी स्टोन व कब्ज होने का डर भी रहता है। करीब दस गिलास पानी को दिनभर में पाँच बार में पी लें। यह भी जरूरी है कि **जब पानी पियें तो सिर्फ पानी पियें और खाना खायें तो सिर्फ खाना खायें।**

यदि मजबूत व स्वस्थ बनना है तो घाट घाट का पानी पियें। अपनी बोतल लटकाकर घूमना ठीक नहीं है। जब हम अलग-अलग स्थान की हवा साझा करते हैं तो पानी क्यों नहीं। क्या होगा अधिक से अधिक डायरिया ही तो होगा प्लास्टिक घुला हुआ पानी पीने से होने वाली बीमारियों से तो बचेंगे।

प्रस्तुति- डॉ. शैल गुप्ता

पृष्ठ 2 का शेष.....

मानसिक रोग: वृद्धावस्था में शारीरिक असमर्थता सामाजिक एवं पारिवारिक असुरक्षा तथा मृत्यु भय से मानसिक आघात पहुँचता है और तनाव (Depression) का रोग हो जाता है। इस रोग में नींद नहीं आती है, विचार आते रहते हैं, चिड़चिड़ापन हो जाता है। अत्यधिक गुस्सा आता है तथा पागलपन हो जाता है। कभी-कभी वृद्ध लोग डिप्रेशन के कारण आत्महत्या तक भी कर लेते हैं अतः इसका शीघ्र निदान एवं उपचार करवाना चाहिये।

- डॉ. एच.एन.एस. भटनागर