

आय

७

का/४४

आरोग्यशास्त्र

आय



स. रा. गोखले.

किंमत २ रुपये.

आरोग्यशास्त्र

सदाशिव रामचंद्र गोखले

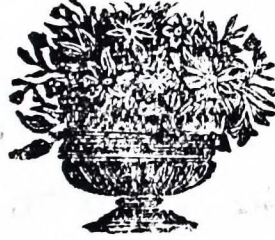
रजिस्टर्ड मेडिकल प्रॅक्टीशनर, सातारा.

सातारा येथील वैद्यक शाळेंतील आरोग्यशास्त्राचे अध्यापक.

अहमदाबाद

प्रकाशक—

दि. स. गोखले,
व्होरानु डेला, गोमतीपुरा,
अहमदाबाद.



मुद्रक—

स. रा. सरदेसाई, बी. ए., एल्एल्. बी.,
नवीन समर्थ विद्यालयाचा समर्थ भारत
छापखाना, ९४७, सदाशिव पेठ, पुणे २.

प्रस्तावना



हिंदुस्थानचा संबंध सुधारलेल्या राष्ट्रांशीं आल्यामुळें त्याची उन्नति अनेक बाजूंनीं होत आहे. नाना प्रकारच्या शिक्षणसंस्था ह्या देशांत स्थापन झाल्या आहेत; म्हणून अनेक प्रकारच्या ऐहिक विद्यांत हिंदी लोकांची गति होत चालली आहे. परंतु ही सुधारणा मुंगींच्या पायानें होत आहे. कारण वरील संस्थांत दुय्यम प्रतीचें व उच्च शिक्षण आंग्ल भाषेंतून दिलें जातें. शिक्षणाचा प्रसार अधिक वेगानें व सर्व वर्गांत होण्यास तें मातृभाषेंतून दिलें पाहिजे. जेथें साक्षर लोकांची संख्या शेंकडा सहा आहे व आंग्ल भाषेचें दुय्यम प्रतीचें शिक्षण संपादन केलेले लोक शेंकडा एक देखील नाहींत तेथें आंग्ल भाषेंत लिहिलेल्या विषयांचा प्रसार करण्याचा प्रयत्न केला तर तो फारच थोडा होईल हें उघड आहे. ह्याकरितां प्रत्येक विषयावर मातृभाषेंत ग्रंथ तयार झाले पाहिजेत.

सातारा येथील ' गोखले वैद्यक शाळेंत ' शारीर (अँनॅटमी), इंद्रियविज्ञानशास्त्र (फिजिऑलजी), वैद्यक (मेडिसिन), व आरोग्यशास्त्र (हैजीन) हे विषय मराठी भाषेंतून पुष्कळ वर्षे मी शिकवीत असें, म्हणून वरील प्रत्येक विषयावर आज छापण्यासारखे ग्रंथ मी लिहून तयार केले आहेत. त्यांपैकींच प्रस्तुतचा आरोग्यशास्त्रावरील ग्रंथ हा एक आहे.

रोग झाल्यावर उपाय करण्यापेक्षां तो नच होऊं देणें उत्तम. रोगांवर उपचार करण्यास द्रव्याची जरूरी असते. पण आरोग्यरक्षणास धन लागत नाहीं, परंतु त्याला आरोग्यशास्त्राच्या मूलतत्त्वांची माहिती अवश्य आहे. त्या माहितीचा फैलाव आपल्या देशांत होईल तितका थोडा

आहे. माझ्या ह्या अल्प प्रयत्नानें ह्या कामीं अत्यल्प जरी उपयोग झाला तरी मी कृतार्थ होईन.

वैद्यक शाळा, नर्स किंवा मिडवाइफ ह्यांचे वर्ग ह्यांना प्रस्तुतच्या पुस्तकाचा पुष्कळ उपयोग होईल असा भरंवसा आहे. त्याच प्रमाणें साधारण जनतेपैकी थोडें शिक्षण संपादन केलेल्या लोकांनाहि ह्या ग्रंथापासून फार फायदा होईल.

पार्क व केनवुडचें हैजीन ह्या सर्वमान्य पुस्तकाच्या आधारानें मी हें आरोग्यशास्त्र लिहिलें आहे. घोस व दास ह्यांच्या हैजीनपैकी काहीं माहिती ह्यांत घातली आहे. मुंबई येथील ग्रॅट मेडिकल कॉलेजला १८६० च्या सुमारास जोडलेल्या मराठी वैद्यक वर्गासाठीं विद्वान् डॉक्टरांनी लिहिलेल्या व सरकारनें मान्य केलेल्या पुस्तकांतील पारिभाषिक शब्द मी वापरले आहेत. पुस्तकांतील भाषा शक्य तितकी सोपी वापरली आहे. ग्रंथ सुलभ व्हावा म्हणून त्याच्या शेवटीं काठिण शब्दांचा कोश दिला आहे.

प्रत्यक्ष पुस्तकांत कोठेंहि चूक राहूं नये ह्याविषयीं पूर्ण खबरदारी घेतली आहे. त्यांतून काहीं किरकोळ दोष असल्यास त्यांकडे विद्वानांनीं दुर्लक्ष करावें अशी प्रार्थना आहे.

ग्रंथकर्ता.

प्रकाशकाचे दोन शब्द



मी एका ग्रन्थाचा प्रकाशक होईन असें मला स्वप्नींही वाटत नव्हतें; परंतु ईश्वरी लीला अगाध आहे. माझे पूज्य वडील कै. डॉ. सदाशिव रामचन्द्र गोखले, यांनीं अनेक पुस्तकें लिहिलीं आहेत. ही गोष्ट खरी तरी तीं सर्व लोकसेवेस सादर करणें शक्य होईल असें वाटलें नाहीं, वाटत नव्हतें. त्यांच्या अनेक पुस्तकांपैकीं एकास, “ आरोग्यशास्त्रास, ” ग्वालियरचे विद्याधिकारी मंडळींनीं उदार अन्तः-करणांनीं बक्षिस दिल्या कारणानें हा ग्रंथ छापून काढावा असें मनांत आलें. परंतु द्रव्याभावीं ही गोष्ट करण्याचें मी कालावर टक-लीत होतो; परंतु परमेश्वरी इच्छा कांहीं वेगळीच होती. त्याच्याच कृपेनें मला द्रव्यसहाय्य मिळून हें ग्रन्थप्रकाशनाचें काम हातीं घेतलें व तें आज पुरें होत आहे. ग्रन्थप्रकाशनाच्या कामीं अहमदाबाद येथील डॉ. ग. रा. तळवलकर, एल्. एम्. अँड एस्., यांनीं उदार अन्तःकरणानें जें सहाय्य केलें त्याबद्दल मी त्यांचा ऋणी आहे. इतकेंच नव्हे तर त्यांच्याच सहाय्यानें हा ग्रन्थ प्रकाशित होत आहे हें कबूल करण्यांत मला फार आनंद होत आहे. त्याचप्रमाणें ग्रन्थप्रकाशनाचे कामीं समर्थभारत छापखान्याचे व्यवस्थापक रा. रा. सरदेसाई, बी. ए., एल्एल्. बी., यांनीं काळजीपूर्वक व नीटनेटकें काम केल्याबद्दल मी त्यांचा फार आभारी आहे. घुफें तपासण्याचे कामीं ज्या माझ्या मित्रांनीं, विशेषतः रा. रा. दत्तोपंत तळवलकर व रा. रा. नरहर बापूजी माणके यांनीं मला सहाय्य केलें त्यांचाहि मी आभारी आहे.

या ग्रन्थांत मूळच्या प्रतींत बिलकूल फरक केलेला नाहीं. वाचकांनीं हा ग्रन्थ आपला समजून गोड करून घ्यावा.

प्रकाशक.

अनुक्रमणिका

प्रकरण	विषय	पृष्ठसंख्या
१ लें	पाणी	१-३०
२ रें	त्याज्य पदार्थांची विल्हेवाट	३०-४०
३ रें	वातावरण व वाताभिसरण	४०-६९
४ थें	उजेड, व्यायाम व वस्त्रप्रावरण	६९-७८
५ वें	भूजाति व वास्तुभूमि	७८-८३
६ वें	हवामान व हवामापन	८३-९५
७ वें	अन्न, पेयें व मसाले	९५-१५५
८ वें	स्पर्शसंचार व स्पर्शसंचारी विकार	१५५-२१९
९ वें	आतुरालयें	२१९-२२३
१० वें	शाळाविषयक आरोग्य	२२३-२५०
११ वें	जंतुविचाराचीं मूलतत्त्वे	२५०-२८७
१२ वें	जीवित्व नोंद	२८७-२९५
१३ वें	आरोग्याचे कायदेकानू व त्यांची अंमलबजावणी	२९६-३०७
	कठीण शब्दांची सूची	३०९-३१

शुद्धिपत्र

पृष्ठसंख्या	ओळ	अशुद्ध	शुद्ध
१०	३	प्रादुर्भाव	प्रादुर्भाव
१३	११	तोटीचे	तोटीने
१९	२४	चुनिकृत	घनिकृत
२०	१९	अवगाहस्थानामध्य	अवगाहस्थानांमध्ये
२३	१३	पाण्याला	जाण्याला
२५	९	कधा	कधी
३२	१८	काँक्री	काँक्रीट
३९	१२	नहीं	नाहीं
४१	१७	कार्ब्युरेडेड हायड्रोजन	कार्ब्युरेडेड हायड्रोजन,
४२	५	स्वपोषणा साठी	स्वपोषणासाठी
४८	८	कार्बन आक्साईल	कार्बन आक्साईड
६०	१	केरं	केर
६४	९	स्केअर	स्केअर
६९		वस्त्रप्रवरण	वस्त्रप्रावरण
७४	२५	कमा	कमी
७५	१३	द्रवांश	शब्द गाळा
८८	१७	५०	३५
९५	८		पावसाळा
९६	२	हाऊन	होऊन
१०२	३	ऑर्मनिक	आर्गानिक
१११	२०	फासी	फार्सी
१५८	१५	वशात	वंशांत
३०३	४	Amacae	Amoeba

प्रकरणे १३ व १४ यांचे ऐवजी १२ व १३ वाचावीं.

आरोग्यशास्त्र

प्रकरण पहिलें

७०६

पाणी

पाणी ही जीवनाला अत्यंत जरूरीची वस्तु आहे. त्याशिवाय भूतलावरील प्राणी व वनस्पती जिवंत राहणार नाहीत. म्हणून जगांतील प्रथमारंभोंच्या वसाहती नदीवर झाल्या होत्या. गांवे व खेडीपाडी नद्यांचे, सरोवरांचे व झऱ्यांचे काठी वसलीं. अलीकडल्या अर्वाचीन काळांत स्वाभाविक रीत्या पाण्याचें ठिकाण असतें त्यालगत वस्ती करण्याची जरूरी राहिली नाही. कारण नळ व पाटबंधाऱ्यांचे कामांत हल्लीं इतकी गति झाली आहे कीं, मुंबईसारख्या शहराला सुमारे २० मैल लांबीच्या स्थानापासून पाण्याचा पुरवठा होतो.

पाण्याचे मुख्य उपयोगः—(१) पिण्यासाठीं. पाणी पिण्यानें अन्नसमऊपणा येऊन तें शोषणपात्र होतें, रक्ताचें द्रवत्व कायम राहतें आणि त्याज्य पदार्थ द्रवरूप होऊन त्यांचें उत्सर्जन शरीराबाहेर होतें. (२) अन्न शिजविण्याचे कामीं व धुण्यासाठीं. (३) गोठे, तबेले व गाड्या वगैरे धुणें. (४) म्युनिसिपॅलिट्या, गिरण्या व कारखाने ह्यांचीं कामें. (५) रुग्णालयें.

भूतलावर पडणाऱ्या पावसापासून आपणाला पाणी प्राप्त होतें. जमिनीवर पाणी पडल्यानंतर त्याची खाली लिहिल्याप्रमाणें व्यवस्था होतेः—(क) कांहीं भागाचें बाष्पांभवन होऊन तो उडून जातो. (ख) दुसरा भाग जमिनीचे उतारानें वाहात जातो. (ग) तिसरा भाग जमिनीच्या रंध्रांतून झिरपून खोल जातो.

वाफेने उडून जाणाऱ्या पाण्याचे प्रमाण हवेतील उष्णतामानावर अवलंबून असते. उष्णता जितकी जास्त तितके बाष्पीभवनहि अधिक होते. जर जमिनीला ओलावा मुळीच नसेल किंवा अगदी थोडा असेल व जमीन भुसभुशीत असेल तर बहुतेक भाग जमिनीत जिरतो. जर जमीन उतरती असून खडकाळ व निर्भेद्य असेल तर वाफ होऊन उडून गेलेल्या पाण्याखेरीज बहुतेक पाणी उताराने वाहून जाईल. ओढ्यांची उत्पत्ति अथवा वाढ त्या वाहून जाणाऱ्या पाण्यापासून होते. ह्यांचेपासून स्थानिक क्षेत्र साफ धुवून निघते. रेटाड किंवा इतर अतिशय साछिद्र जमिनीत पाणी इतक्या जलदीने मुरते की, मोठ्या उन्हाळ्यांत देखील त्याचे फार बाष्पीभवन होत नाही. इतर प्रकारच्या सर्व जमिनीत जिरणाऱ्या पाण्याचे प्रमाणापेक्षा उडून जाणाऱ्या पाण्याचे प्रमाण हिवाळ्यांत देखील जास्त असते. जमिनीत झिरपणाऱ्या पाण्याचा कांहीं भाग झाडे, झुडपे व गवताच्या मुळांचे द्वारां पुन्हा शोषला जातो व त्या पाण्याचा कांहीं भाग त्यांच्या खोडांत अगर पातीत राहतो व बराच भाग पानांचे द्वारां वाफेचे रूपाने निघून जातो.

जमिनीत थेट झिरपणाऱ्या जलापासून भूगर्भातील पाण्याची उत्पत्ति व नवीरण होते. मनुष्यमात्रास त्या पाण्याचा नैसर्गिक झऱ्यांमुळे, साठवणीने किंवा विहिरींचे द्वारां उपयोग होतो.

पाणी जमिनीत मुरत असतां भूपृष्ठावरील विपुल असणारा कॅर्बो-निक ऍसिड वायु पाण्यांत शोषला जातो. या वायूमुळे मार्गांत येणारे कांहीं खनिज पदार्थ पाण्यांत विरघळतात व त्यांत क्षार तयार होतात.

पर्जन्य

घराचे छावणीवर पडणारे पाणी सांठवून वापरावयास सांपडते. पर्जन्य किती झाला हे इंचांवर मोजण्याचा प्रघात आहे. सरळ साफ बाजू व तळ असलेले व विनकाठाचे कांचपात्र एकाद्या उंचशा जागेवर सपाट

राहील अशा रीतीने ठेवतात. त्या पात्राचे लांबीरुंदीप्रमाणें सांठलेल्या पाण्याचे जितके इंच किंवा इंचाचे शतांश वर्गमूलानें निघतात तितके इंच व शतांश वृष्टि झाली असे मानण्याचा प्रघात आहे. हिंदुस्थानांतील निरनिराळ्या भागांत पर्जन्याची वृष्टि भिन्न प्रमाणांत होते. महाबळेश्वरी ३०० इंच, सातान्यास ३० इंच व मारवाडांत ५ इंच वृष्टि होते.

निर्जल प्रदेशांत बरेंच लांबवर जमीन खणून तयार करून त्यांत पावसाचें पाणी सांठविण्याची चाल आहे. असल्या साध्या तलावावर गुरें दोरें जाण्याची व वस्त्रप्रावरणें किंवा भांडींकुंडी धुण्याची बंदी होण्यासाठी त्याभोंवतीं तारांचें कुंपण असतें. तलावाची जागा चारीभोंवतीं उतरती करावी. किंवा ती उंचवट्यावर असल्यास एकाच दिशेने उतरती होईल अशी खोदून तयार करावी व त्यांत येणारें पाणी नहराचे द्वारां कृत्रीम तलावांत सोडावें. असल्या तलावांची जमीन कापीव दगड इत्यादि पदार्थांनीं बांधून काढावी म्हणजे जमिनींत पाणी निचरून जाणार नाहीं. एका स्क्वेअर यार्ड जमिनीवर एक इंच पावसानें ४·६७३ गॅलन (गॅलन = ५ शेर) पाणी साचतें व एक एकर जमिनींत २२६, १७ गॅलन पाणी साठतें. एका सालांत पावसाची सरासरी माहिती असल्यास त्यावरून घराचे छावणीवर पडलेलें पाणी त्या सालांत किती गोळा करितां येईल त्याचा आदमास काढतां येईल. परंतु बाष्पीभवनानें शेंकडा २० भाग पाणी कवलांच्या किंवा इतर छावणींतून उडून जातें तें वजा घालावें लागेल.

मेघांतून बाहेर पडण्याचे समयीं जल फार शुद्ध व एकाकी असतें; त्यांत अन्य बाह्य पदार्थांची भेसळ नसते. हवेतून जमिनीवर पडेपर्यंत वातावरणांतील वायूंची व इतर वायुरूप व तरंगणारे पदार्थांची त्यांत मिसळ होते. नगरांचे प्रदेशांत पतन पावणाऱ्या जलामध्यें सल्फ्यूरस व सल्फ्यूरिक अॅसिड ह्यांची मिसळ झालेली पाहण्यांत येते. शहरांत

हीं आम्ल द्रव्ये दगडी कोळसा व (धूम्रवायूचे ज्वलनापासून) धुरांचे दिव्यांपासून उत्पन्न होतात.

पर्जन्यामुळे हवेत तरंगत असणारे असंख्य रोगजनक प्राणिज व उद्भिज जंतु व त्यांचीं अंडीं धुतलीं जाऊन साफ निघून जातात. उन्हाळ्यांत प्रथम येणाऱ्या वृष्टीमध्ये हे जंतु फार अधिक सापडतात. पाऊस लागून राहिल्यावर पुढें पडणाऱ्या उदकांत हे कृमी आढळतात. दर लिटर पाण्यांत २ लक्ष जंतु सामान्यतः आढळतात. उन्हाळ्यांत पडणाऱ्या पाण्यांत ही संख्या अधिक असते. हिवाळ्यांत व वसंतऋतूचे आधीं पडणाऱ्या पाण्यांतहि अधिक असते. पर्जन्याबरोबर पडणाऱ्या जंतूपैकीं बहुतेक मैक्रोकोकै वर्गातील असतात. जंतूशिवाय फुलादिकांतील पराग, सूक्ष्मतम (दृष्टीस अगोचर असे सूक्ष्म) तरुविशेष (उ० प्रोयेकोकस प्लविग्लिस,) आणि छत्रीवर्गातील उद्भिजांचीं बीजे हीं कधीं कधीं पावसाबरोबर पडतात.

अशा रीतीने पर्जन्यानें हवेची शुद्धि होते. त्यामुळे घन व वायुरूप प्राणिज व खनिज या सर्व प्रकारचा मल धुऊन जातो. म्हणून पर्जन्यकाळांतील आरंभींचें पाणी व धूर आणि इतर खनिज व प्राणिज पदार्थांनीं भरलेल्या अशा शहराच्या हवेत पडणारें पाणी पिण्यास योग्य नसतें.

जर छावणीवर पडणाऱ्या पर्जन्याचें पाणी धरून ठेवावयाचें असेल तर धुराचें किटण, उद्भिज द्रव्ये, पशुपक्ष्यादिकांचे मल इत्यादि तिजवर पडलेले पदार्थ धुऊन जावे म्हणून पावसाचे सरीचें प्रथमारंभीं पडणारें पाणी साठविण्यासाठीं न धरतां तसेंच बाहेर वाहून द्यावें; पुढें पडणारें साठवावें. पर्जन्याचें जल होईल तितक्या शुद्ध स्थितींत भरून ठेवावें. नाहींतर ज्या हौदांत तें उतरतें तो मलिन होईल व त्यांत पडणारें पाणीहि त्यामुळे अशुद्ध होईल. आंतर्भौम स्थलीं ठेवलेल्या पाण्याचा उपयोग निर्जल प्रदेशांत तर अत्यंत आहेच, परंतु हिम प्रदेशांतहि

फार आहे. कारण शीत ऋतूंत तें गोठत नाही व ग्रीष्म ऋतूंत तें कोंबट होत नाही. ह्या हौदाची किंवा विहिरीची रचना दृढ व मजबूत असावी आणि अभेद्य सिमेंटने (लेप) तें आंतून मढविलें पाहिजे. त्याचा पाया घन द्रव्यांनीं भरून दृढ करावा व त्या हौदाचे चारी बाजूंस चांगल्या तुडवलेल्या चिखलाचें सुमारे हातभर जाडीचें लिपण द्यावें.

पर्जन्यजलाचा स्वयंपाकाचे कामीं व कपडे धुण्याचे कामीं उपयोग होतो. ह्या जलाला मृदु क्षणतात. कारण त्यांत चुन्याचे व मॅग्नेशियाचे क्षार नसतात. हे पाण्यांत विरघळले तर त्यास काठिण्य येतें. एक शेर पाण्यांत हे क्षार एका गुंजेहून अधिक असल्यास त्या पाण्यास कठिण जल म्हणतात. कॅर्बानिक अॅसिड वायूमुळे द्रवीभूत झालेल्या खडूपासून ज्या पाण्यास काठिण्य येतें त्यास अशाश्वत कठिण जल म्हणतात. कारण उकळल्यामुळे त्यांतील वायु निघून जातो व खडूचा साखा भांड्याचे तळीं बसून तें शुद्ध होतें.

अशा प्रकारें बसणाऱ्या खडूचे थरानें भांड्याचे आंतील बाजूवर खरीचा लेप बसतो. कठिण जलांत एकादा पदार्थ शिजविला तर जलांतील कांहीं भाग भांड्यावर चढतो व कांहीं शिजणाऱ्या पदार्थाचे भोंवतालीं व त्याचे रंध्रांत घुसून शिजण्याचे क्रियेस अडथळा येतो. त्या पदार्थाचे अंतर्भागीं उष्णता बरोबर पोहचत नाही व त्या पदार्थाचें पाण्यांत बरोबर रीतीनें द्रावण (solution) किंवा विलयन होत नाही. ही खर पात्राचें आंत चिकटल्यानें जलांतील उष्णता वाया जाते. ह्या खरींतील क्षारामुळे इंजिनासाठीं पाणी साठविण्याचे व उकळण्याचे बॉयलर करवडून जातात व वाफेनें प्रचंड शक्तीनें करवडलेल्या जागीं एकदम छिद्र पडून तें पात्र फुटून अपघात व मनुष्यहानि होते.

कठिण जल वापरल्यास साबू ज्यास्त खर्च होतो. कारण त्यांतील क्षार साबूशीं मिसळून अविद्राव्य चिकटा उत्पन्न होतो व तो धुण्यास

निरुपयोगी असल्यामुळे सावण वाया जातो. वापरलेल्या पाण्यातील क्षार संपल्याशिवाय फेस येत नाही, व धुण्याची क्रिया चाळू होत नाही. एक गुंज खडूमुळे ८ गुंजा साबू नासतो.

वृष्टिजलाचें काठिण्य बहुशा $\frac{1}{2}$ अंशापेक्षां कमी असतें, म्हणजे एक शेर पाण्यांत खडू अथवा इतर खनिज क्षार $\frac{1}{4}$ गुंजेपेक्षां कमी असतात. गांवांतील पाणी काठिण असल्यास पावसाचें पाणी कधींहि वाया घालवूं नये. शिसें, लोह व जस्त या धातूंचे भांड्यांत वृष्टिजल ठेवल्यास त्या धातु वृष्टिजलांत विरण्याचा संभव असतो हें मोठें वैगुण्य आहे. म्हणून वरील धातूंचे पात्रांत अगर हौदांत तें सांठवूं नये व शिशाचे पत्रे घातलेल्या छावणीवर पडलेलें पाणी पिण्यास घेऊं नये.

भूपृष्ठावरील उदक

पर्वत असलेल्या प्रदेशांत डोंगराचे बाजूवरून उतरणारे ओढे, नाले, एका ठिकाणीं जमून ज्या फटींतून ते बाहेर पडतात, तेथें मोठा भक्कम बांध घालून सर्व जल अडवितात. त्यामुळे उंच भागीं मोठें कृत्रिम सरोवर निर्माण होतें. हें पाणी जवळच्या गांवांना उपयोगी पडतें. या सरोवरांतील पाणी अन्य जागीं सांठविण्यास मोठे जलाशय करितात. नुसत्या गुरुत्वाकर्षणशक्तीनें गांवांतील अत्युच्च घराचे आढ्यापेक्षां नळीची धार तेरा हात उंच उडावी इतक्या उंचीवर असले जलाशय करावेत. पूर आल्यामुळे झालेले कर्दमजल असल्या जलाशयांत जाऊं नये म्हणून अन्य मार्गांनीं त्याचा निकाल करण्याची व्यवस्था केलेली असते.

स्वाभाविक सरोवराचें उदक वृष्टिजलाइतकें मृदु असतें. कधीं कधीं सरोवरांचे अथवा जलाशयांचे उदकांत आल्जी नामक सूक्ष्म जंतूंचा प्रसार होतो. पुढें ते जंतु सडतात, त्यामुळे पाण्याला तांबूस रंग येतो, व एक प्रकारचा दुर्गंध येतो. जलाशयावर झांकण असल्यास आल्जीपासून सहसा उपसर्ग होत नाही.

ओढे व नद्या

उगमस्थानी व निर्जन अशा पर्वतांतून व पडजागेंतून वाहणाऱ्या ओढ्यांचें व नद्यांचें पाणी भूपृष्ठावरील उदकाइतकें शुद्ध असतें. त्यांचे तीरावर शेतवाडी व मनुष्यवस्ती झालेल्या जागेच्या पुढील भागाचें पाणी पिण्यास योग्य नसतें.

नदीचा प्रवाह ज्या स्थानांतून जात असेल त्या त्या जमिनीच्या रचनेच्या मानानें तिचे पाण्यांत भिन्न भिन्न क्षारांचें न्यूनाधिक प्रमाण असतें. नद्यांची उत्पत्ति झरे, सरोवरे, ओढे ह्यांपासून झाल्यामुळें सर्वच नद्यांचें पाणी सारखें नसतें. तिच्या घटकांपैकीं ज्याचा ज्याचा भाग न्यास्त असेल त्या मानानें तिचे गुण भिन्न भिन्न असतात. वृष्टीमुळें भूपृष्ठावरील सर्व प्रकारचे उद्भिज व प्राणिज पदार्थ नदीचे पाण्यांत मिसळून तें अशुद्ध व कधीं कधीं रोगट होतें. गांवांतील मैलापाणी व धुणीं इत्यादिकांनीं तें विघडतें. ज्या स्थळां एकाद्या शहराचा मैला नदींत सोडलेला असतो त्या स्थानाचे वरील भागापासून नदीचें पाणी त्या शहरांत नेतात. परंतु त्या शहराचे वरील म्हणजे उगमाकडल्या नदीतीरावर त्या गांवचा मैला त्यांतच सोडलेला असतो. म्हणून असा प्रश्न उद्भवतो कीं, मैला पडलेल्या नदीचें पाणी पुन्हा पिण्यालायक होतें कीं काय ?

जेव्हां मैला अथवा दुसरीं दोषक द्रव्यें नदीमध्ये मिसळतात तेव्हां त्यांचें विलयन होऊन तीं मंद होतात. त्यांचें मंद होण्याचें मान मैला व नदीतील पाणी ह्यांचे प्रमाणावर अवलंबून असतें. ज्या ठिकाणी असले घाण पदार्थ पडतात त्या जागीं येणारें पाणी शुद्ध असल्यास त्यांत मिश्र असलेला प्राणवायु (Oxygen) घाणीबरोबर संयोग पावून कांहीं अंशीं तिची शुद्धि व रूपांतर करतो. मलाचा येणेंप्रमाणें नाश 'अरोबिक' अथवा प्राणवायूवर जगणाऱ्या बॅक्टेरिआकडून होतो. जर पाण्याचे

वाहण्यामुळे मलाचें द्रवीकरण पुष्कळ झालें तर जलांतील क्षुद्र वनस्पती त्यानें नाश पावत नाहींत. प्राणवायु विसर्जन करण्याचें त्याचें काम चाळूं रहातें; व हा (प्राणवायु) शुद्धी करण्याचें काम सुरूं करतो. पाण्यांत मिश्र झालेला प्राणवायु संपला तर हवेंतला शोषण केला जातो. प्राणवायू-खेरीज जलांतील क्षुद्र वनस्पती इन्फ्यूजोरिया, ऍग्विल्यूलिडि अथवा पाण्यांतील कीटक, जसे ऍटोमोस्ट्रेका अथवा पाण्यांतील माशा इत्यादि, मल भक्षण करून त्याचें शोधन करतात. नदीपैकीं मलीन झालेल्या जलाचे परिघांत हे जंतु असंख्य असतात. उदकांतील प्राणवायूचें प्रमाण फार कमी झालें नसेल तर त्यांत मत्स्यांची वस्ती असते व तेहि मल भक्षण करून निर्मलिनी करणास साहाय्य करतात. मंदगामी नदींत अगर शीघ्रगामी नदीचे डोहांत मल जमून राहतो. ह्या तळीं बसलेल्या मळाचें शोधन बहुतेकांशीं बॅक्टेरिया करितात.

ह्या सर्व क्रियांचा असा उपयोग होतो कीं, विवक्षित मर्यादेंत व स्थितींत घाण झालेले नदीचें जल बाह्य प्रयत्नांखेरीज नैसर्गिक रीतीनें कांहीं मर्यादेपर्यंत शुद्ध होतें. नदी-मालिन्य-कमिटीनें (River Pollution Committee) प्रयत्नांतीं असा शोध काढला आहे कीं, विपुल नलांत मिसळला तर मलाचा प्राणवायूशीं संयोग म्हणजे शुद्धि फार होते; आणि असें दूषित जल किती अंतरापर्यंत वहात गेल्यावर त्याची शुद्धि होते हें सांगणें अशक्य आहे. तरी पण असें म्हणतां येईल कीं, अनुकूल स्थितींत नदीचें जल सर्वांशीं शुद्ध झालें नाहीं तरी तें पुष्कळ निर्मळ होतें.

मलांतील प्राणिज अंशाचें निर्मूलन करणें एवढेंच स्वयंशुद्धीचें कार्य नसतें. तर त्याबरोबर प्रवेश करणारे बॅक्टेरिया व विशेषतः बॅसिलस कोलै, बॅसिलस ऍटेरिडिस, स्पॉसेजेन्स, बॅसिलस, ऍटेरिडिस (गार्ट्नर) स्ट्रेटोकोकै इत्यादि आंत्रसंबंधीं बॅसिलस व ह्यांचे बरोबर मिश्र होणारे

बॅसिलस टैफोसिस व दुसरे रोगजनक जंतु यांचा नाश करणे अधिक महत्वाचे आहे. पाण्यातील इतर प्राणिज अंशांचा क्षय झाला तरी हे जंतु पाण्यांत असू शकतात व कधी कधी तर इतके असतात की, त्यांचे पासून स्पर्शसंचारी विकार होतात. आंतस्थ इत्यादि बॅसिली पाण्यांत पडल्यावर कांहीं कालाने निर्जीव होऊन त्यांचेमधील रोगजनक शक्ति नष्ट होते.

पाण्याचे मानाने त्यांत शिरणाऱ्या मलाचे प्रमाण अधिक असल्यास प्राणवायूशी संयोग बंद पडतो. जलांतील प्राणवायु कमी होतो. त्यांतील मत्स्यादि प्राणी व क्षुद्र वनस्पती तदभावे नाश पावतात. प्राणिज पदार्थ कुजून फेसाळतात. दुर्गंध वायु उत्पन्न होतात. नदीतळीं दुर्गंधयुक्त सडणारे पदार्थ बसतात. हे पदार्थ वर खाली होतात. यामुळे मोठा उपद्रव होतो. ह्या सर्व क्रियांचा परिणाम शुद्धिकरण हा असतो. परंतु ते घडेपर्यंत हानिकारक दुष्परिणाम भोगावे लागतात.

नदीचे जल थंड असल्यास निर्मालिनीकरण चालू राहाते. परंतु ते जल तापल्यास हे बंद पडते, बॅक्टेरियांची वाढ होते व सडण्याचे क्रियेला आरंभ होतो. विषूचिका, आंत्रसन्निपात (टैफाइड), अतिसार, आमांश, इत्यादि विकारांतील जंतु मलद्वारां नदींत पसरून ह्या रोगांच्या सांथी उत्पन्न होऊन ते फैलावतात हे आपण नित्य पाहतो.

लंडन शहरांतील पाण्याचे चौकशीकरितां बसविलेल्या रॉयल कमिशनने खालील सिद्धांत काढले आहेत. टैफाइड, सन्निपात व विषूचिका ह्यांचे जंतु पाण्यांत ठेवले असतां हीनवीर्य होऊन शेवटीं नाहीसे होतात. अन्य जंतुशून्य पाण्यांत हे जंतु सोडले असतां कित्येक आठवडे किंवा महिनेपर्यंत कांहीं अंशाने त्यांची चेतना कायम राहाते. मात्र तेथे जिवंत राहाण्यास त्यांना कांहीं तरी प्राणिज पदार्थ असावे. परंतु सामान्यतः नदीच्या ज्या पाण्यांत रोगोत्पत्ति न करणारे जंतु व वेगाने उत्पन्न होणारे

जंतु असतात त्यांत रोगोत्पादक जंतूंचा नाश पुष्कळ शीघ्रतेनें होतो. खोल अशा विहिरांचें पाणी कलुषित झाल्यामुळें टैफाइड, सन्निपाताच्या सांथीचा प्रार्दुर्भाव किंवा आस्फोट कसा होतो हें वरील विवेचनावरून समजून येतें. शुद्ध अशा खोल जलांत तुलनेनें पाहतां कमी जंतु असतात म्हणून अशा पाण्यांत टैफाइड जंतूंचा प्रवेश झाल्यास त्यांची चेतना-शक्ति व विषार इतके दिवसपर्यंत टिकतात कीं, मोठा जलसमूह त्यामुळें स्पर्शसंचारी किंवा रोगसंचारी होतो. प्रकाशविरहित किंवा सूर्य-किरण नसलेल्या खोल आंतर्भौम जलांत टैफाइडच्या थोड्याशा जंतूंचा प्रवेश झाला तरी दोन तीन दिवसांत त्यांची वाढ वेगानें पुष्कळ होऊन सर्व जल दूषित होईल हें शक्य दिसतें.

नदीच्या खोल व कमी वेगवान प्रवाहाचे कक्षेत मलपातनाची sedimentation) क्रिया चालू असल्यामुळें घन पदार्थ मध्यें अडकून त्याबरोबर तळीं जातात. अशा रीतीनें त्यांचें कांहीं अंशीं निराकरण (elimination) होतें. नदीचें उदक जसेंच्या तसें सांठवलेलें असलेल्या एखाद्या मोठ्या जलाशयांत सुमारे चार आठवडेपर्यंत बॅक्टेरिया राहिले तर त्यांपैकीं शेंकडा ९९ जंतु मरून जातात. एकादें संस्कार-विरहित नदीजल टैफाइड जंतूंनीं मुद्दाम कलुषित केले तर त्या जंतूंचा ९ आठवडेपर्यंत देखील नाश होणार नाही.

लंडन शहरांतील जलाशयांत पाणी सांठविण्याची व शुद्ध करण्याची खालीं लिहिल्याप्रमाणें व्यवस्था असते. टेम्स नदीतून घेतलेलें पाणी एवढ्या अवाढव्य शहरास कित्येक दिवस पुरेल एवढ्या मोठ्या साठ्याचे जलाशयांत भरतात. कारण नदीला पूर आल्यामुळें गढूळ झालेलें पाणी घेण्याची वेळ येऊं नये व पाण्यातील गाळ तळीं बसण्यास अवकाश सांपडावा. जलाशयांतून तें निर्गलन-पात्राकडे जातें. तें शुद्ध होऊन आल्यावर योग्य उंचीवर केलेल्या व ज्याचेवर

आच्छादन आहे अशांत तें शोधित-जल सांठवितात. निर्गलन-पात्रांत (filter) पृष्ठभागी सरासरी वाळू २ फूट उंचीची असते. तिचे खाली लहान दगडी कंकराचा थर व याहि थराचे खाली मोठ्या कंकराचा थर असतो. कंकराचे थराची सरासरी उंची ३ ते ८ फूट असते. निर्गलन-पात्रांत भरलेल्या पाण्याची उंची एका फुटाहून अधिक नसते. एका तासांत एक स्केअर फूट जागेंतून सुमारे ७॥ शेर पाण्याचें निर्गलन होतें. पात्रांतील बारीक वाळूपैकीं वरील थर काढून खळखळून धुऊन पुन्हां पसरतात. कारण तींत गाळ सांठतो.

ताज्या निरोगी मानवी मलांत बॅसिलिस कोलै कम्युनिस ह्या जातीचे जंतु असतात. त्यांपैकीं शेंकडा ८५ नमुनेदार असतात. मैलापाणी व त्यांतून निघणाऱ्या वाफांमध्ये नमुनेदार जंतूंचें प्रमाण कमी असतें व मैलापाणी बंद झाल्यानें अर्थात् याहिपेक्षां कमी होतें. संस्कार-विरहित नदीचे पाण्यापैकीं शेंकडा ९८ जंतु जल सांठवून ठेवण्यानें व जलशोधकांनें-(filter) निर्मल केल्यानें नाहींसे होतात. ह्यांपैकीं शेंकडा ३८ भाग नमुनेदार बॅसिलीकोलै असतात. ह्यांतून जलशोधकाचा व जलनिधींत उदक सांठवून ठेवण्याचा किती मोठा उपयोग आहे हें ध्यानांत येईल. अशा रीतीनें शुद्ध केलेलें पाणी पिण्याचे कामीं विनधोक वापरतां येईल. परंतु फिल्टरची क्रिया व्यवस्थेनें चालली आहे किंवा नाहीं हें पाहण्याची व एकदां शुद्ध केलेलें पाणी पुन्हां दूषित न होऊं देण्याची खबरदारी घेतली पाहिजे व निर्गलन-क्रिया मंदतेनें झाली पाहिजे. जलशोधकाचा वरील थर मलिन झाल्यास पालटला पाहिजे. वाळूची स्थूल क्रिया घडल्यानें जलाची मुख्यतः शुद्धि होते. शिवाय वाळूचे बाह्य थरांत असलेला प्राणवायूहि जल शुद्ध करतो. जलशोधकामधील वाळूचे वर एक चिकट थर उत्पन्न होतो त्याचे फटींतून खाली जातांना जंतु नाश पावतात. फिल्टरचे उपयोगाचें महत्त्व

खालील उदाहरणावरून स्पष्ट होते. हांबुर्ग शहराला अशोधित पण मैला वगैरे न मिसळलेले पाणी येत असे. परंतु हांबुर्ग शहराचा मैला ज्यांत पुष्कळ मिसळला असे त्याचे एल्ब नर्दाचे खालचे भागाचे पाणी आल्टोना शहराला जाते. परंतु आल्टोनामध्ये हे पाणी कांहीं दिवस सांठवतात. नंतर हे शोधून उपयोगांत आणतात. हांबुर्ग शहरांत विषुचिकेचा (Cholera) तडाका चालला असतांना आल्टोना शहर पार बचावले.

झरे

नैसर्गिक आंतभौम जलाचा उपयोग लहान समाजाला व खेड्यांना नदीचे जलापेक्षां पुष्कळ बाबतीत अधिक होतो. नर्दाच्या पाण्याप्रमाणे ह्याला जलनिधी लागत नाही; व ह्याने जागा अडत नाही. हे जल दूषित होण्याचा कमी संभव असतो. विघडल्यास त्याची शुद्धि जलद व सहजरीत्या होते. पृथ्वीच्या फार खोल भागापासून निघणाऱ्या झऱ्याचे पाण्यांत खनिजद्रव्ये अतिशय असल्यामुळे त्याचा उपयोग औषधीप्रमाणे करतात. असल्या झऱ्यांचे पाणी आंतभौम वायूंच्या दाबामुळे वर कारंज्याप्रमाणे येते. ह्यांना खनिज झरे म्हणतात.

जमिनीवर पडणारा पर्जन्य तिच्यांत झिरपत जातो. पुढे अभेद्य अशा खडकांचे थरावर पोहचल्यानंतर पाण्याची अधोभागी जाण्याची गति बंद होऊन, असल्या खडकाच्या कमीज्यास्त उंचीच्या मानाने कमी ज्यास्त उंचीवर झिरपून गेलेले पाणी साठते. भूपृष्ठाचे खाली असलेल्या ह्या पाण्याची सपाटी पाऊसकाळाच्या कमीआधिक मानाप्रमाणे कमी ज्यास्त असते.

खोल व उथळ असे झऱ्यांचे दोन भेद आहेत. उथळ झऱ्यांची उत्पत्ति मर्यादित जलसंचयापासून होत असल्याने ते बहुधा उन्हाळ्यांत आटतात. भूगर्भातील जलाचे वरभागी असणाऱ्या खडू इत्यादि पदार्थांच्या थरामध्ये भेग पडल्याने आंतील उदक बाहेर पडते. हे बहुधा सर्व साल-

भर टिकते. खोल भागांतून येणारें जल जरी चवदार व आरोग्यकारक असतें तरी, त्यांत क्षाराचें प्रमाण ज्यास्त असल्यानें धुण्याचें, स्वयंपाकाचें व कारखान्याचें कामीं कमीच उपयोगी पडतें.

भूगर्भांत सांठलेलें जल उच्चस्थानापासून हळुंहळूं गुरुत्वाकर्षण-शक्तीनें उतरत उतरत ज्या मुखावाटें तें बाहेर येतें, अशा स्वाभाविक तोंडाकडे तें वळतें व नंतर बाहेर येतें. स्वाभाविक झऱ्याची अशी उत्पत्ति आहे. विहीरींत लागणारें झऱ्याचें पाणीहि असेंच उच्चभागांतून आलेलें असते. तलावाप्रमाणें झऱ्याचे भोंवतीं कुंपण करून त्याचेजवळ कोणीहि न येईल अशी व्यवस्था करावी. शिवाय त्यांत केरकचरा न पडेल अशी तजवीज करावी. झऱ्याचें पाणी नलिकाद्वारें दूर न्यावें व तें वापरावें, अथवा तें हौदांत सांठवावें व तेथून इच्छेप्रमाणें तोटीचे त्याचा उपयोग करावा.

विहीरी

विहीरींना खोलीवरूनच उथळ, खोल, अतिखोल अथवा आर्टेशियन अशा संज्ञा देतात.

पन्नास फूटांहून कमी खोलीच्या विहीरींना उथळ विहीरी ह्णतात. वरचे भागीं असणाऱ्या विहीरी भुसभुशीत कंकरांत किंवा वाळूमध्यें खणलेल्या असतात. ह्यांचें उदक असमंत भागांतील जलाप्रमाणें असतें.

विहीरीचें पाणी अल्पसंख्याक वस्तींच्या खेडेगांवांना सोईचें असतें. पूर्वी गांवांतून देखील वापीजल पीत असत. परंतु, सध्यां इंग्लंड देशांत तें निषिद्ध ठरलें आहे. कारण शौचकुपांतील घाण द्रव्यें व आसमंतांतील प्राणिज द्रव्यें पाझरून जमीनींत झिरपतात व शेवटीं तीं विहीरींचे झऱ्यांचें ओलीला जाऊन मिळतात. अशा रीतीनें प्रत्येक विष्टेचा सत्त्वभाग कूप-जलांत जाऊन पोहोचतो. म्हणून, हें जल किती त्याज्य आहे ह्याचा वाचकांनीं विचार करावा.

परंतु जर विहीरी गावांपासून दूर व उच्च भागी खोदल्या तर, त्यांच्या दूरत्वामुळे गावांतील घाण त्यांत शिरणार नाही व त्यांचे उच्च स्थानामुळे गावांतील शौचकुपांतील झिरपा उलटा वर चढून त्यांत जाऊं शकणार नाही. म्हणून ह्या कारणापासून त्यांतील जल दूषित होणार नाही. गावांपासून ह्या विहीरीचें अंतर तिच्या खोलीच्या १०० ते १६० फूट असावें. विहीरीवर झांकण करावें व तिचें पाणी पंपानें ओढावें. विहार आंतून अभेद्य पदार्थांनीं बांधून काढावी म्हणजे, भूपृष्ठावरील द्रव स्थिति प्राप्त झालेल्या द्रव्यांचा व खनिज पदार्थांचा प्रवेश त्यांत होणार नाही. आंतमोंम जलाच्या सपाटींत किंवा पृष्ठभागाच्या उंचींत अंतर पडत नसेल तर, पाण्याचा पुरवठा भरपूर राहिल व तें दूषित होण्याचा संभव कमी राहिल.

उथळ विहीरींच्या अत्यंत दूषित पाण्यांत हें विशेष आहे कीं, तें बहुधा काळेंभोर, चमकदार व रुचकर असतें. झिरपून खालीं जाणाऱ्या पाण्यांतील घन भाग विहीरीच्या पाण्यापर्यंत पोहोचत नाही; तरी पण त्या पाण्यांतील घातुक धर्म कमी होत नाही. फार उथळ विहीरींत घन भाग उतरले तर, त्यांत क्लोरिड्स सांपडतात व त्याला अमोनियाची घाण येते. प्राणिज पदार्थ द्रव स्थितींत असतात व नैट्रेट्स आणि नैट्रेट्स हे देखील असतात. तथापि पाण्यांत कॅर्बानिक ॲसिड वायु पुष्कळ असल्यानें तें चमकदार दिसतें. जोराची वृष्टि झाल्यावर पाणी गढूळ होतें. वरून जोराचा पाऊस झाल्यास पाण्यांतील गढूळ भागहि कूपजलांत जातात. कारण वरून पाण्याच्या धारा वेगानें पडल्यानें जमिनींत एकदम पुष्कळ जल मुरतें. तें हळुहळु उतरत नाही. त्यामुळे त्याची गाळणी नीट होत नाही.

कूपजल बिघडलें अशी शंका आल्यास नासकें द्रव्य कोणत्या मार्गानें विहीरींत उतरतें याचा छडा लावण्यासाठीं कित्येक तऱ्हेचीं रासायनिक द्रव्ये वापरतात. त्यांचा रंग, चव व रासायनिक धर्मांवरून

त्यांचें कूपजलांत अस्तित्व समजतें. ह्या कामाकरितां खाण्याचें मीठ, लिथीआ सॉल्ट, फ्ल्युओरोसिनचें आल्कलीमधळें द्रावण, पॅरॉफिन तेल अथवा बॅसिलस प्रॉडिजीओससचें द्रावण वापरतात. शौचकूप अथवा ज्या जागेचें पाणी विहिरींत पोहोंचत असेल अशी शंका येईल, त्या ठिकाणीं हे पदार्थ ओततात व तर्क खरा असल्यास झिरपणाऱ्या पाण्याबरोबर खालीं जाऊन हे पदार्थ विहिरीचे पाण्यांत आढळतात. फ्ल्युओरोसिन हें विशेषेकरून सोडिक हैड्रेटशीं समभाग मिसळून वापरतात. हा पदार्थ एक गुंजभर घेऊन ५००० शेर पाण्यांत घातला तर, त्याला समजेसा हिरवा रंग येतो. तरी पण त्यापासून कसलाहि अपाय घडत नाही. जेव्हां आसमंतांतील खुल्या जागेत असणारे जंतू कूपजलांत आल्याची शंका येते, त्या वेळीं बॅसिलस प्रॉडिजीओसस हे आसमंतांत पसरतात व त्यांचा प्रवेश विहिरींत होतो कीं काय हें पाहण्यांत येतें.

खोल विहिरी-मृदु भागांतून खणल्यावर पुढें खालीं खडू, वाळूदार खडक इत्यादींतून खोल खणून काढलेल्या विहिरींना खोल विहिरी म्हणतात. उथळ भागांतील वाळू व कांहीं जाडीचा अमेद्य खडक फोडून त्याचे खालीं लवकर पाणी लागलें तरी, त्या विहिरीला खोल विहीर म्हणतात. खोल विहिरींचा वरील मुसमुशीत जमिनींतून गेलेला भाग विटा, दगड व सिमिटानें बांधून काढावा. म्हणजे पृष्ठ भागावरील पाणी आंत पाझरून जाणार नाही. व आंतील पाणी बिघडण्याचा संभव जवळ-जवळ नाहीसा होईल. हे कूप शहरांत असले तरी त्यांत प्राणिज पदार्थ शिरत नाहीत. विहिरींवर छिद्रयुक्त पत्र्याचें झांकण असावें. सहा सहा महिन्यांनीं विहिरी उपसून त्यांतील गाळ काढावा व त्या स्वच्छ कराव्या. विहिरींत उतरण्याचे अगोदर त्यांत जळती मेणवती सोडावी; ती विझली नाही तर त्यांत कॅर्बानिक अॅसिडवायु घातक प्रमाणांत नाही असें समजून त्यांत उतरावें. पण मेणवती विझल्यास जिवाला धोका आहे असें समजून तींत उतरूं नये.

पाण्याचा खर्च

गांवाला पाणी शुद्ध व विपुल असले पाहिजे. त्याशिवाय आरोग्य राहणार नाही. वस्तीपैकी दर माणशीं सुमारे ५ घागरी पाणी घरांतील खर्चासाठीं पुरे होते. कारखान्याचे कामाला निराळें लागेल. शिवाय म्युनिसिपॅलिटीला रस्ते धुणे, आगी विस्फविणे इत्यादि कामाला निराळें पाणी लागेल.

जलशुद्धि

पिण्यास व खर्चाव्यास नेहमीं शुद्ध पाणी पाहिजे; निदान पिण्याला तरी पाहिजे. त्यांत कसलाहि बाह्य अगर अपायकारक पदार्थ असतां कामा नये. निसर्गतः प्राप्त होणारे सर्व पाण्यांत ह्या प्रकारचीं द्रव्ये असतात. व हीं दूर करण्यासाठीं शुद्धि करणाऱ्या अनेक तऱ्हा योजतात. बाह्य पदार्थांचे खनिज व प्राणिज असे मुख्य दोन वर्ग आहेत. उदकाला काठिण्य आणणारे पदार्थ काढून टाकणे आर्थिक दृष्ट्या फायद्याचें आहे. खनिज पदार्थ फार असल्यास पाणी फार बेचव लागतें व कधीं कधीं प्रकृतीला अपायकारक असतें. ह्या कारणासाठीं देखील बाह्य पदार्थ दूर करण्यास्तव जलाचें शोधन करावें लागतें. पाण्यांत मिसळलेले किंवा विरघळलेले प्राणिज पदार्थ अलग करणे हें दुसरें व अधिक महत्त्वाचें काम आहे. जलाचे शुद्धीचे तीन प्रकार आहेत:- (१) गाळणे, (२) आधण आणणे, (३) रासायनिक द्रव्ये वापरणे. शुद्धि करण्याचे ज्या कृतीचें मोठ्या प्रमाणावर अवलंबन करून मोठ्या गांवाचें पाणी शुद्ध करतात त्या कृती पुढें लिहिल्या आहेत.

जलाचे उगमस्थानी व अशुद्ध होण्याचे पूर्वी तें धरून आणण्याचा प्रयत्न करावा. हें न साधल्यास गांवाच्यांचे हातीं पडण्यापूर्वी तें शुद्ध केले पाहिजे. जो तो पाहिजे तर पाणी शुद्ध करून घेईल असे म्हणून कर्तव्याची हयगय करणे बरोबर नाही.

जलाची मोठ्या प्रमाणावर शुद्धि

मोठ्या प्रमाणावर जलशुद्धि करण्याच्या अनेक रीती आहेत. परंतु बहुतेकांत चुन्याचें पाणी वापरणें हा सामान्य उपाय आहे. एकाद्या ठिकाणच्या कठिण जलांत चुन्याची निवळी एकजीव मिसळली तर निवळीचा व कॅरबॉनिक ऑसिड वायूचा संयोग होऊन त्यापासून खडू उत्पन्न होतो व तो घन व अद्राव्य असल्यामुळें त्याचा साखा तळीं बसतो. कॅरबॉनिक ऑसिड वायु नाहीसा झाल्यानें त्याचेमुळें पूर्वी द्रव स्थितींत आलेला खडूहि तळीं बसतो. ह्याला अशाश्वत काठिण्य म्हणतात. पाणी बराच वेळ उकळलें तर हाच परिणाम त्यावर घडेल. ७००० ग्यालन पाण्यांत एक डिग्री काठिण्य असल्यास त्यांत एक ऑस ताजी चुनकळी घालावी. प्रथम भाजलेला चुना थोड्या पाण्यानें हौदांत विरवावा. नंतर मृदु करावयाचें पाणी त्यांत सावकाश सोडावें. लकडी वल्ह्यांनीं तें खूप सर्वत्र व तळापासून हलवावें. खडूचा साखा जमा झाल्यानें व खालीं पडत असल्यानें उदकाला पांढरा वर्ण येतो. खडू-शिवाय कांहीं प्राणिज व वर्णदायक पदार्थ ह्यांचें निष्कासन या कृतीनें होतें. परंतु संयुक्त न झालेला म्हणजे एकाकी चुना पिण्याचे पाण्यांत राहूं न देण्याची खबरदारी घ्यावी; कारण त्यानेंहि प्रकृतीस अपाय होईल. असंयुक्त चुना ज्या पाण्यांत असेल त्यांत जर काडीखाराचें (आर्जटै नैट्र-सचें) पाणी घातलें तर तें पिंगट होईल. परंतु त्यांत चुन्याचा अंश मुळींच नसेल तर क्लोरैड ऑफ सिल्वरचा फक्त पांढरा साखा पात्राचे तळीं बसेल.

चुन्यानें फक्त अशाश्वत काठिण्य दूर होतें. म्हणून कोणी चुना व कॉस्टिक सोडा हे दोन्ही वापरतात. सोड्यानें चिरकालिक काठिण्य नाहीसें होतें. कारण पाण्यांतील कॅल्सिक व मॅग्नेसिक सल्फेट्स यांचें रूपांतर होऊन त्या दोहोंचें सोडिअम सल्फेट होतें व ह्या दोहोंच्या शेष अद्राव्य भागांचा साखा बसतो.

वाळू व कंकर घालून केलेल्या फार मोठ्या प्रमाणाचे फिल्टरचे वर्णन मागे दिले आहे.

१७) स्पंजी आयर्न—हिमेटाइट नामक अशोधित लोहावर अग्निसंस्कार केल्याने एक बहुच्छिद्रयुक्त चाळणीसारखे व जाड पत्रे तयार होतात. ह्या पदार्थापासून प्राणिज पदार्थांचे देखील दूरीकरण होते. ह्यापासून नवीन पदार्थांची उत्पत्ति होत नाही. लोहाचे कांहीं कण पडतात. परंतु वाळू-काचे शोधांतून पाणी शुद्ध केल्याने ते अलग होतात. स्पंजी आयर्नमध्ये हे शोधकत्व फार दिवस टिकते. परंतु कांहीं कालाने ते पालटून त्याचे जागी नवे घालवे लागते. स्पंजी आयर्नमुळे पाण्यातील शिशाचे दूरीकरण होते. ह्या लोहाचे द्रव्यापासून पाण्यांत जंतुपोषण करणारे असे जे फॉस्फेट्स ते पैदा होत नाहीत, हा एक त्याचे अंगी चांगला धर्म आहे. म्हणून जंतूंची उत्पत्ति न होता याचे साहाय्याने केलेले शुद्ध जल कांहीं दिवस सांठविता येते. ह्या अशोधित धातूमुळे प्राणिज पदार्थांचा (ऑक्सिडेशन) प्राणवायूशी संयोग होऊन ते निर्वीर्य होतात. व त्यांमध्ये असणारे जंतु नाश पावतात. ह्या धातूला हवा लागल्यास तिची सच्छिद्रता नाहीशी होते. म्हणून ती नेहमी उपयोगांत आणून जलांत ठेवावी.

पोलरैट किंवा मॅग्नेसिक कार्बाइड ऑफ आयर्न—ही एक लोहमय अशोधित धातु आहे. हिचे धर्म स्पंजी आयर्नप्रमाणे असून हिच्यांत हे एक विशेष आहे की, ह्या धातूचे शोधकत्व अबाधित व चिरकाल राहाते. परंतु ह्या अशोधित धातूचा उपयोग स्पंजी आयर्नप्रमाणे रोज न करतां मधून मधून करावा, म्हणजे ऑक्सिडेशनची शक्ति कायम राहते. हे द्रव्य हवेने विघटित नाही.

मोठ्या प्रमाणावर जलाचे निर्जंतुकरण

हे निर्जंतुकरण हल्ली तीन तऱ्हेने करण्यांत येते.-(१) क्लोरिन

वायूचे साहाय्याने, (२) ओझोनचे द्वारां, (३) गर्द नारिंगी रंगाचे किरणांनीं.

(१) क्लोरिन वायूची रीत-बॅसिलस कोलै इत्यादि सूक्ष्म जंतु व इतर प्राणिज पदार्थ नाहींसे करण्यास्तव कॅल्शियमचे, सोडियमचे अथवा मॅग्नेशियमचे हैपोक्लोराईटचे द्रावण वापरतात. दहा लक्ष भाग पाण्यांत १ ते २ भाग क्लोरिन वायु पुरा होतो. वरील पदार्थांचा उपयोग होण्याचें कारण असें कीं त्यांचेपासून निर्माण होणारा क्लोरिन वायु हा सूक्ष्म जीव-कोटींचा व इतर प्राणिज पदार्थांचा नाशक आहे. पाण्यांतील जंतूंचा नाश करण्यास पाण्यांत अर्धातासपर्यंत क्लोरिन वायु राहूं द्यावा. पाण्यांत निसर्गतः असणाऱ्या कॅल्शियम वायूमुळे वरील द्रव्यांतून क्लोरिन वायु बोहर पडतो.

पाण्याची शुद्धि करून टँफाँड ज्वराच्या सांथी बंद करण्याचे कामी वरील क्षारांचा उपयोग लिंकन शहरांत १९०५ सालीं सफल झाला. ह्या कृतीनें शुद्ध केलेल्या जलाला क्लोरिनची घाण येते. ती नाहींशी करण्यासाठीं उद्विज कोळसे घातलेल्या शोधकाचे द्वारां हें पाणी पुरतेपणीं निर्गंध होतें. क्लोरिन वायूनें जंतुनाशनाचें काम वालुकाशोधकापेक्षां अल्प खर्चात होतें. व जल सर्वथा शुद्ध होतें. वालुकाशोधक वापरलें तर जंतुनाशनासाठीं पाणी कित्येक दिवस सांठवून ठेवून नंतर शोधकांत सोडलें जातें. क्लोरिन वापरण्याला जलनिधि करण्याची यातायात व खर्च करण्याचें कारण नाहीं. मलानें अशुद्ध झालेल्या नदीजलाचे शुद्ध्यर्थ हा उपाय श्रेयस्कर आहे. नदीजल गढूळ असल्यास वाळूचे उथळ शोधकांतून तें गाळून घ्यावें. अमेरिका खंडांत जलशोधनार्थ ह्या वायूचा प्रायः उपयोग करतात.

(२) ओझोन नामक चुनीकृत प्राणवायूचा उपयोग जलशोधनार्थ करतात. ओझोन तयार करण्यासाठीं विद्युदुत्पादक संस्था काढाव्या लागतील

हा प्रकार फार खर्चाचा असून हा वापरण्याची रीत फार अवघड आहे. शिवाय ओझोन वायूपासून पाण्याला जी घाण येते, ती नाहीशी करण्यास्तव पाणी कांहीं दिवस न वापरतां तसेंच सांठवून ठेवावे लागते. ह्यासाठी ह्या वायूच्या उपयोगाचा प्रसार फार ठिकाणीं होत नाही.

(३) गर्द नारिंगी रंगाचे किरणः—ही रीत फार खर्चाची आहे. ह्यामध्ये वापरण्याच्या काचेच्या नळ्या फुटतात व अपारदर्शक होतात. म्हणून त्या पाळटाव्या लागतात. हे किरण बाष्पीभूत पारदाचे दहनापासून उत्पन्न होतात. पारदाची वाफ विद्युत्प्रवाहानें करावी लागते. हिचे-पासून उत्पन्न झालेल्या गर्द नारिंगी रंगाचें शोषण काचनलिका करतात. म्हणून ह्या किरणांचा प्रकाश जलावर पडून त्याचें निर्जंतुकरण व्हावें म्हणून पारदबाष्पाचा दीप पारदर्शक अशा क्वॉर्ट्ज नामक खडकापासून केलेल्या नालकत असावा लागतो. ह्या किरणांचा प्रसार गढूळ पाण्यावर होत नाही, म्हणून निर्मल करून पाणी घ्यावें लागते. तसेंच त्या पाण्याची खोर्ली अल्प असली पाहिजे. वरील किरणांचा प्रभाव इतका जलद व पूर्णपणें होतो कीं बॅसिलस कोलै १५—२० सेकंडांत नाश पावतात; बॅसिलस टैफोसस १० ते २० सेकंडांत नाहीसे होतात; कॉलरा व्हिब्रिओ १० ते १५ सेकंडांत मरून जातात.

स्नानगृहें, अवगाहस्थानें (स्विमिंग बाथ्स)

अवगाहस्थानांमध्ये, अफाट हौदांत सोडून दिलेल्या पाण्यांत त्वचा, श्वास, नासिक, मुख, गुद व मूत्रद्वार ह्यांतून येणाऱ्या जंतूमुळें व प्राणिज पदार्थांमुळें तें जल बिघडते. अशासाठीं जुनें उदक सोडून देऊन तो हौद नीट धुऊन त्यांत पाणी भरीत जावें. परंतु हें काम खर्चाचें आहे. म्हणून क्लोरिनयुक्त कृमिघ्न द्रव्यें पाण्यांत टाकावीं. ह्यामुळें जल गोड, दुर्गंधरहित रहातें व हौदाचे तळीं व बाजूंना बुळबुळीत गाळ बसत नाहीं.

गृह्य जलशोधक (डोमेस्टिक फिल्टर्स)-पाण्याचे अभिषव (डिस्टिलेशन) केल्याने पूर्ण शुद्ध जल तयार होतें. परंतु पाण्यापासून प्रथम होणारी वाफ बाहेर सोडून घावी लागते. कारण त्यांत मिश्र असे अशुद्ध वायु बाहेर टाकले पाहिजेत. ते आरंभी निघणाऱ्या वायूबरोबर निघून जातात, परंतु अशा रीतीने शुद्ध केल्याने पाण्यास नेहमी असणारा व त्याला रुचि देणारा असा प्राणवायूही निघून जातो. तो त्यांत परत यावा म्हणून बाष्प निवाल्यानंतर अधोयंत्राचे तळांतलें पाणी बाहेर सोडतांना तें अनेक छिद्रांनी व हळुहळू सोडावे म्हणजे त्यांत हवेतील प्राणवायू मिश्र होतो व जलाला चांगली रुचि येते. असली अधोयंत्रे मोठ्या शहरांत मिळतात.

पाण्याला आधण आल्याने त्यांतील कॅर्बानिक वायु व इतर वायुरूप पदार्थ निघून जातात. व विद्रावित खडू द्रावण स्थितीतून मोकळा होऊन भांड्यांचे तळीं बसतो. ह्या रीतीने जल मृदु होतें व आधणाचे पाण्याचे उष्णतेने त्यांत असणारे रोगजनक व इतर जंतु नाश पावतात. परंतु उकळल्याने पाण्यांतील जंतूंचीं अंडी नाश पावत नाहींत, म्हणून एकदां उकळलेल्या पाण्यांतील अंड्यांपासून दुसरे दिवशीं कृमींची उत्पत्ति होईल. ह्यासाठीं रोज अर्धातासपर्यंत तेंच पाणी ओळीनें तीन दिवस उकळावे.

रासायनिक द्रव्यांनीं उदकशुद्धीचे अनेक उपाय सुचविण्यांत येतात. (१) सोडिअम सल्फैड-१ पैट पाण्यांत १ ग्रॅम घातल्यास जंतूंचा नाश पुरतेपणीं होतो. (२) तांबें-सूक्ष्म जंतु ताम्रपात्रांत जगत नाहींत. ह्यावरून पाण्यांतील कांहीं प्रकारचा वास नाहींसा करण्यास व जंतुनाशार्थ तांब्याचे क्षारांचा उपयोग करतात. एक लक्ष शेर पाण्यांत आठ तोळे मोरचूद घातल्यास पाण्यांत माशांचे सारखी येणारी घाण नाहींशी होते. एक तोळा मोरचूद एक लक्ष तोळे पाण्यांत घातल्यास टैफ्झिड ज्वराचे कृमि नाहींसे होतील. परंतु हें कार्य २४ तासांत नेहमी

उरकेल किंवा नाही ह्याबद्दल मतभेद आहे. तांब्याचे लहानलहान तुकडे १२ घंटेपर्यंत पाण्यांत टाकून ठेवल्यास टैफॉईडचे जंतु नाश पावतात. हेंच कार्य तांब्याचे भांड्यांत पाणी सांठविल्यानें होतें. ह्या रीतीनें शुद्ध झालेल्या पाण्यांतील बहुतेक ताम्र अविद्राव्य स्थितींत तळीं बसतें. परंतु उदकांत अल्प प्रमाणांत राहिली तरी ताम्रासारखी जलाल धातु मानव शरीरावर किती दुष्परिणाम करते ह्याबद्दल अधिक अनुभव मिळाल्या शिवाय ह्या रीतीचा उपयोग करण्याबद्दल अशंकणें शिफारस करतां येत नाहीं.

(३) तुरटी (अॅलम) हिचा उपयोग कधीं कधीं जलशुद्धीसाठीं करितात. ह्या उपायानें तुरटीबरोबर गाल मात्र पाण्याचे तळीं बसतो. त्यांतील जंतूंवर कांहीं कार्य घडत नाहीं. वीस शेर पाण्यांत तुरटीची चवळीभर पूड घालतात.

फिल्टर (जलशोधक):- (१) कौटुंबिक जलशोधकापासून उपायापेक्षां अपाय फार होतो. कारण, एकदां विकृत घेतल्यावर शोधक देखील साफसूफ केला तरच त्यापासून जलशुद्धि होईल हें कोणाचे ध्यानांत राहत नाहीं. त्यांतील शोधक द्रव्ये बहुधा कोणी धूत नाहीं; किंवा त्यावर कोणी अग्निसंस्कार करीत नाहीं. ह्यामुळे सडणारीं प्राणिज द्रव्ये व सूक्ष्म जंतु त्यांतील रंध्रांमध्ये पुष्कळ सांठतात, व ते जंतु अधिक होतात; म्हणून न गाळलेल्या जलापेक्षां शोधित जलांत कधीं कधीं अधिक जंतु सांपडतात. शोधकांत कोळसा असल्यास, त्यांतून प्राणिज कोळसा असल्यास, ही स्थिति होण्याचा अधिक संभव असतो. कोळशापासून प्राणिज पदार्थांचें ऑक्सिडेशन झाल्यानें त्यांचा नाश होतो हें खरें. परंतु तो जर कांहीं काळानें पालटला नाहीं, किंवा धुवून अगर चांगला भाजून मधून मधून स्वच्छ केला नाहीं तर, त्यांतील गुणांचा लोप होतो; प्राणिज कोळशापासून फॉस्फेट ऑफ लैमचा अंश जलास पोचतो व हें द्रव्य

सूक्ष्म जंतूना पोषक आहे. म्हणून ह्या दृष्टीने प्राणिज कोळसा अपायकारक आहे. कोळशापासून प्रत्यक्ष रोगजंतूवर केव्हांही कार्य घडत नाही. म्हणून जंतुनाशनावांचून अन्य कारणासाठी व पाण्यातील शिसें दूर करण्यासाठी कोळशाचा उपयोग चांगला होतो. परंतु, त्याची निगा घेतली पाहिजे.

(२) बिस्काँफच्या स्पंजी आयर्न फिल्टरमधील द्रव्य फार दिवस टिकाऊ असून त्यापासून जलांतील खनिज व प्राणिज पदार्थ दूर होतात. फिल्टरांत बुडाशीं अस्वेस्टासचा पत्रा ठेवावा; त्यावर वाळूचा थर, त्याचेवर पॅशेल्यूसैटचा-‘अशोधित ऑक्सैड ऑफ मॅगनीज’चा थर, त्याचेवर स्पंजी आयर्न व त्याचेवर सुती कापड ठेवावे. सुती कापड वरचेवर धुतले पाहिजे व कांहीं काळानंतर पालटले पाहिजे. पॅशेल्यूसैट ऑक्सिडेशन करते व लोहाचे खालील सर्व थरांमुळे इतर गाळ व लोहकण यांस खाली पाण्याला वाव मिळत नाही.

वरील शोधकांचा उपयोग अन्य कामीं झाला तरी रोगजनक कृमींचा नाश त्यांचेपासून होत नाही. उलट शोधकांतील रंध्रांत जंतु अडकून राहिल्यामुळे त्या स्थळां त्यांची खूप वाढ होण्यास वेळ सांपडतो व एकाद्या सांथीचे वेळीं इतर सामान्य उदकापेक्षां ह्याचें जल अधिक अपायकारक असण्याचा संभव आहे, असे शोधाअंती आढळून येते.

(३) पॅस्टॉर चेंबरलंड फिल्टरमध्ये बुडाकडून दाबाच्या जोरानें पाणी आंत ढकललें जातें व तें वरून बाहेर पडतें. ह्या शोधकाचें द्रव्य विशेष प्रकारच्या छिद्रयुक्त चिनी मातीचें केलेलें असतें. त्यामुळे कुजण्याची वगैरे भीति ह्याला नसते. तरी पण चिनीमातीचा मेणबत्तीच्या आकाराचा खळ वरचेवर ब्रशानें घांसून धुतला पाहिजे. ह्या फिल्टरला आरपार छिद्र पडलें तर, अशुद्ध पाणी एकदम बिनहरकत फिल्टरच्या बाहेर जसेंच्या तसेंच जाईल. वाळू किंवा कोळशाचे फिल्टरांत एकादा पदार्थ कमी

झाला किंवा मार्गेपुढे सरला तर, असा अपाय घडत नाही. ह्या फिल्टर-मध्ये अन्य उपायांनी स्वच्छ केलेले पाणी घालावे लागते; किंवा निदान गडूळ नाही असे तरी पाणी वापरावे लागते. शोधकातून बाहेर पडणाऱ्या पाण्यांत कांहीं एक रासायनिक फेरफार (जसे कॅरबॉनिक वायू दूर करणे इत्यादि) घडून येत नाही. शोधकाचे तळाशी कोळशाचा थर ठेवला व तो पालटत गेला तर, बाहेर येणाऱ्या पाण्यांत अन्यहि सुधारणा होतील.

वरील विवेचनावरून असे दिसून येईल कीं, चांगल्या शोधकाचे तत्त्व असे आहे कीं—

- (१) त्यांतील प्रत्येक भाग केव्हांही सहज धुतां येण्याजोगा असावा.
- (२) शोधक द्रव्यांतील धातूंचा किंवा अन्य भाग शोधितांत (filtrate) उतरूं नये.
- (३) शोधक द्रव्ये ज्या कामीं वापरावयाचीं तें काम त्यांचेमुळे व्यवस्थित रीतीनें पार पडावे.
- (४) शोधक द्रव्याची शोधकता पुष्कळ दिवस टिकाऊ असावी.
- (५) शोधित पाणी, कामाचे मानानें साधारणपणें वेगानें उतरावे.

अशुद्ध जलोत्पन्न विकार

पाण्यांत [१] उद्विज पदार्थ असल्यास अतिसार व आंव हे रोग होतात. [२] खनिज पदार्थांपासून होणारे रोगः— (१) मॅग्नेशियम पासून अतिसार व गलगंड हे रोग होतात. (२) शिशापासून पोटदुखी, अवरोध, हातापायांत कळा, चलनन्हास इत्यादि विकार होतात. कल्हई केलेल्या लोखंडाचे पात्रांतले पाण्यांत जस्त येतें व हद्दी मलावष्टंभ होतो. लोखंडाचे पात्रांतले पाण्यानें अग्निमांघ होतें. (३) प्राणिय पदार्थ पाण्यांत येण्यानें विषूचिका, आंव, आंत्रसूज, मलेरिया, टायफॉइड ज्वर, नारु, जंत इत्यादि रोग होतात.

अग्निमांश व अतिसार

८ किंवा ९ अंशापेक्षां जलांत अधिक काठिण्य असल्यास त्यापासून अग्निमांशाची किंवा अतिसाराची चिन्हे होतात. विशेषतः अनभ्यस्त मनुष्यास ह्यापासून फार बाधा होते. समुद्रकिनाऱ्याजवळील खाऱ्या विहिरीपासून ह्या भावना विशेषतः होतात. मॅग्नेशियमचे, कॅल्शियमचे व सोडियमचे सल्फेट आणि क्लोरिड ऑफ मॅग्नेशियम हे अधिक अपायकारक आहेत. मृत्तिका, खनिज द्रव्ये व उद्विज द्रव्यांचे कण किंवा गाळाने देखील अतिसार होतो.

अशाश्वत कठिण जल इतके अपायकारक नसते. मैलापाण्याचे संपर्काने, दूषित झालेल्या जलाच्या प्राशनाने कधी कधी विषूचिकासदृश अतिसार, वांत्या व पेटके येतात. ह्या भावना देखील तसल्या पाण्याचा अभ्यास नसलेल्या माणसांत मुख्यतः होतात; विशेषतः उन्हाळ्यांत किंवा कांहीं अंशीं अन्य ऋतूंत जेव्हां एकाएकी किंचित् काळपर्यंत पाणी विघडते, त्यावेळीं वरील प्रकारचा अतिसार सुरू होतो. दगडी कोळशासारख्या उद्विज पदार्थापासून बहुधा अपाय घडत नाही. परंतु ह्या द्रव्यांचे प्रमाण अधिक असल्यास व तीं कुजत असलीं तर कांहीं अपाय घडणे शक्य आहे.

शीतकटिबंधामध्ये उन्हाळ्यांत तान्हा मुलांना अतिसार होतो. त्यापैकी कित्येकांना तो अशुद्ध जलापासून होतो. ह्याच कारणाने उष्ण किंवा समशीतोष्ण कटिबंधांत आमांश होतो. आमांशाचे मलाचा संपर्क पिण्याचे पाण्यांस झाल्यास त्या रोगाची बाधा पुष्कळ रोग्यांना होते.

टैफाइड ज्वर बहुधा जलाचे द्वारा पसरतो. एकाद्या रोग्याचे विष्टेच्या अंशापासून मोठा जलाशय देखील विघडून जाईल.

आशिया खंडांत होणारी विषूचिका हा विशिष्ट प्रकारचा आजार एकाद्या तसल्या आज्ञ्याचे विष्टेत असलेल्या विशेष प्रकारच्या जंतू-

पासून फैलावतो. वरील जंतूंचा प्रवेश झालेल्या पाण्याचे प्राशनाने कॉलरा पसरतो ह्याबद्दल पुष्कळ पुरावा आहे. हा विकार व टैफॉइड ज्वर, जलाशिवाय अन्य मार्गांनीहि पसरतात. परंतु दोन्ही विकारांत पिण्याचें पाणी हें बहुशा किंवा बहुतेक सर्वांशीं कारण असतें.

जलाची परीक्षा

आरोग्यरक्षणार्थ पाण्याची परीक्षा केली पाहिजे. तिचे प्रकारः—

(अ) स्थूलमानानें केलेली परीक्षा. नेत्र, जिह्वा, घ्राणेंद्रिय ह्यांच्या साहाय्याने केलेली तपासणी.

(आ) रासायनिक परीक्षण.

(इ) सूक्ष्मदर्शकद्वारा परीक्षण—ही परीक्षा सूक्ष्मदर्शकानें करण्यांत येते.

(उ) जंतूसंबंधी तपासणीः—ही तपासणी जंतूसंबंधी लॅबोरेटरीमध्ये होते.

जल घेणेंः—कांचेच्या बुचाची दीड शेराची बाटली घ्यावी. जें पाणी घ्यावयाचें असेल त्यानें ती बाटली तीन चार वेळां विसळावी. प्रवाह, तलाव, हौद अथवा विहीर ह्यांपैकी ज्यांतील नमुना घ्यावयाचा असेल त्याचे मध्यभागी बुचासकट बाटली खोल बुडवावी. नंतर बूच काढून बाटली तोंडोतोंड भरून घ्यावी. शहरांतील पाणी तपासावयाचें असेल तर तोटी कांहीं वेळ सोडून मग पाणी धरावें; नंतर बूच लावावें. प्रत्यक्ष बुचाला लाख अथवा मेण वगैरे लाऊं नये. बाटलीचे तोंडाला स्वच्छ फडकें बांधून मग त्यांत लाख वगैरे लावावी.

जलाच्या नमुन्याची बाटली थंड जागेंत ठेवावी. ह्याची परीक्षा होईल तितकी लवकर करावी. बाटलीचे सोबत खालील माहिती असावीः—

(१) पाण्याची उत्पत्तिः—कूप, नदी इत्यादि. (२) जलाचे खोली-

पर्यंत असणाऱ्या भूगर्भाची स्थिति. (३) पाण्यांत असणाऱ्या संभवनीय अशुद्धतेचा उगम व प्रकार. (४) जलनिधि असल्यास त्याची स्थिति. (५) पर्जन्य व वातमापनाची माहिती. नुकताच पाऊस पडला असल्यास असली माहिती दिली पाहिजे. (६) आसपास जलोत्पन्न विकार झाला असल्यास त्याची खबर.

जंतूसंबंधी परीक्षा करावयाची असल्यास ५ ते १० तोळे जल पुरे होते. हे धरण्यासाठी कुपी जंतुविराहित करावी.

(अ) (१) स्थूल मानानें केलेली परीक्षा:—रंग, स्वच्छता, चमक, चव व वास ह्यांसंबंधी परीक्षा करावी. पांढऱ्या तबकडीवर ठेवलेल्या २ फूट उंचीच्या नळीत पाणी भरावें. शुद्ध पाण्यास निळ्या किंवा हिरव्या रंगाची किंचित् झाक असते. ह्या पाण्यास पिवळी किंवा पिंगट झाक असल्यास बहुधा प्राणिज पदार्थ व त्यांतून सुएजमधले असले पदार्थ आहेत असे समजावें. असले रंग उद्भिज पदार्थ व लोखंडापासूनही येतात.

(२) स्वच्छता—थोडे पाणी घेऊन परीक्षक-नलिकेत हालविल्याने पाण्यांत गढूळपणा येतो किंवा नाही हे पहावें.

(३) चमक—कांहीं पाणी मंद दिसतें. एकाद्या जागेचे पाणी स्वच्छ व चमकदार दिसतें. अशा पाण्यांत कॅर्बोनिक ॲसिड वायु व हवा असते.

(४) वाईट चवीचे पाणी त्याज्य समजावें.

(५) पाणी उकळल्याने त्याचा वास अधिक समजतो.

(आ) रासायनिक परीक्षा—(१) पाण्याचा धर्म. पाणी आम्ल धर्माचे आहे, किंवा क्षार धर्माचे आहे ह्याची परीक्षा लिट्मस कागदाने करावी. तें आम्ल धर्माचे असल्यास त्यांत ह्यूमिक ॲसिड अथवा कॅर्बोनिक ॲसिड वायु आहे असे समजावें. कॅर्बोनिक वायु असल्यास पाण्याला आधण आणल्याने तो उडून जातो. सोडिअमचे अथवा कॅल्शिअमचे

किंवा मॅग्नेशियमचे कार्बोनेटमुळे पाण्यास कायमचें काठिण्य व क्षारधर्म येतात. अमोनिया वायूनें आलेला क्षारधर्म पाणी उकळल्यानें नाहींसा होतो.

(२) काठिण्यः—हंगामी व कायमचें असें दोन प्रकारचें काठिण्य असतें. त्याची माहिती वर दिली आहे. काठिण्य अंशानें मापण्याची चाल आहे. काठिण्य मापण्यास मऊ साबण एक भाग व ऊर्ध्वपातनानें केलेलें पाणी ६ भाग अथवा मेथिलेटेड स्पिरिट ४ भाग ह्यांचें द्रावण घ्यावें. १०० क्यूबिक सेंटीमीटर पाणी कांचेच्या बुचाच्या कुपीत घालावें. ह्यांत साबणाचें द्रावण घालावें व पुरेसा फेस येईपर्यंत कुपी हालवीत रहावी. साबणाचें जितकें क्यू. से. द्रावण खर्च झालें असेल त्यांत एक वजा केला असतां एक लक्ष पाण्यांत किती अंश काठिण्य आहे हें समजतें. कायमचें काठिण्य मोजावयाचें असल्यास १५० क्यू. से. पाणी १२ ते २० मिनिटेपर्यंत उकळावें. उडून जाणाऱ्या पाण्याची भरपाई करण्यासाठीं त्यांत ऊर्ध्वपातनाचें पाणी घालीत असावें. नंतर तें निऊं द्यावें. व तें १५० क्यू. से. होईपर्यंत त्यांत ऊर्ध्वपातनाचें पाणी घालावें. ह्यापैकीं १०० क्यू. से. पाणी गाळून घ्यावें. ह्याची परीक्षा वरप्रमाणें साबणाचे द्रावणानें करावी. एकंदर काठिण्य व कायमचें काठिण्य ह्यांमधील जें अंतर तें हंगामी काठिण्य होय.

(३) क्लोरिड्स—जमीनीतील क्षार, मूत्राचे झिरप्याचा प्रवेश व सामुद्र जल ह्यांमुळे पाण्यांत क्लोरिड्स येतात. काडीखाराचें द्रावण अशा पाण्यांत घातल्यास पांढरा साखा बसतो.

नैट्रेट्स—मंद केलेलें सल्फ्यूरिक ॲसिड व (Metaphenylinediamine) मेटफेनिलिनोडिएमिन् ह्यांचे थोडे थेंब नैट्रेट्स असलेल्या पाण्यांत घातल्यास त्यास लगेच पिवळा रंग येतो. दुर्गंधी मैलापाण्याचे अंशाचा प्रवेश पाण्यांत नुकताच झाला असेल तर पाण्यांत नैट्रेट्स येतात. असले पाणी सर्वस्वीं त्याज्य असतें.

नैट्रेट्सः—प्राणिज पदार्थांचा प्राणवायूशीं पूर्ण संयोग झाल्यानें नैट्रेट्स होतात. असलें पाणी उकळावें. शेषभाग सल्फ्यूरिक ॲसिड व थोडें ब्रूसिन घालावें म्हणजे तांबडा रंग येतो. दहा हजार भाग पाण्यांत ३ ते ३ भाग नैट्रेट्स असणें ही क्षम्य मर्यादा समजावी.

अमोनिया—पाण्यांत नेसलरचें द्रावण घातल्यानें अमोनियाचें प्रमाणानुरूप पिवळा अथवा पिंगट रंग येतो. गटाराचे पाण्यापासून व खतापासून ऊर्ध्वपातनानें अमोनिया निघतो. परंतु आल्ब्युमिनयुक्त पदार्थांवर पोर्टॅश परमॅंगनसचे क्षारयुक्त द्रावणाची क्रिया झाल्यास आणखी अमोनिया निघतो. ह्याला ऑर्गेनिक अथवा आल्ब्युमिनाइड अमोनिया म्हणतात. अगोदरचे कृतीनें काढलेला अमोनिया सुटा किंवा सलैन अमोनिया म्हणतात. अमोनियाचा लेश अनेक प्रकारच्या पाण्यांत व पावसाचे पाण्यांतही सांपडतो. म्हणून अमोनिया आहे एवढ्यावरूनच त्यांत प्राणिज पदार्थ आहे असें मानूं नये. धातूच्या पात्रांत कांहीं काळ पाणी सांठवून ठेवल्यास पाण्यांतील नैट्रेट्सचें पृथःकरण होतें. पण अशा स्थितींत धातूंचा लेश पाण्यांत उतरतो. हे अशुद्ध पदार्थ पोर्टॅशियम परमॅंगनेटचे आम्ल द्रावणापासून पुष्कळ प्राणवायु शोषून घेतात व ऑक्सिजन-ॲब्सॉर्ब्ड-अमोनिया निघतो. पाण्याचे शुद्धतेबद्दल मत ठरवितांना सुटा अमोनिया, आल्ब्युमिनाइड अमोनिया व ऑक्सिजन-ॲब्सॉर्ब्ड अमोनिया ह्या तिहींचा विचार करावा.

परीक्षा—(१) फ्री अमोनिया-सुटा अमोनिया काचकुपींत २५० क्यू. से. पाणी घालून त्यापैकीं ५० क्यू. से. आटून जाईपर्यंत पाणी उकळावें. उरलेल्या पाण्यांत २ क्यू. से. नेसलरचें द्रावण घालावें. ह्यानें येणारे रंगाइतका रंग अमोनिई क्लोरिडचे अर्कोदकांत केलेल्या द्रावणांत नेसलरचें द्रावण घालून आणावा. काचकुपींत उरलेलें पाणी घेऊन आल्ब्युमिनाइड अमोनियासंबंधीं तपासणी करावी.

(२) आल्युमिनाइड अमोनिआ—काचकुपीतील पाण्यापैकी आणखी ५० क्यू. से. पाणी आटवावे व हें पाणी अर्कोदकाचे कुपीत ओतावे. ह्यांत २५ क्यू. से. पोटॅशियम परमँगनेटचे क्षारमय द्रावण घालावे. नंतर ५० क्यू. से. द्रव आटवावा. पूर्वीप्रमाणें नेसलरचे द्रावणानें परीक्षा करावी.

वरील दोन प्रयोगांनीं निघालेल्या अमोनिआला चार दशांशांनीं गुणावे. म्हणजे एक लक्ष पाण्यांत किती अमोनिआ आहे हें निघेल.

लोह व लोखंडः—मंद केलेलें हैड्रोक्लोरिक अॅसिड व यलो प्रशिप्ट ऑफ पोटॅश यांच्या मिश्रणानें लोह असलेल्या पाण्यास निळा रंग येतो.

शिसें व तांबेंः—अमोनिअम सल्फैडनें निळा रंग येतो.

एकंदर घन भागः—काचकुपी आधीं वजन करावी. त्यांत १० क्यू. से. पाणी घालून तें आटवावे. नंतर ही कुपी वजन करावी. दोन वजनांमधील अंतर हा पाण्यांतील घन भाग समजावा. कुपीच्या तळाशीं साखा काळसर असला तर, प्राणिज किंवा उद्भिज अंश समजावा व तो पांढरा असल्यास खनिज भाग जाणावा.

प्रकरण २ रे

ॐ००००

त्याज्य पदार्थांची विल्हेवाट

मलमूत्र व अन्य त्याज्य पदार्थ गोळा करणें, हालविणें व

त्यांची विल्हेवाट लावणें (१) —

कोणत्याहि वस्तीतील मलमूत्र, घाण व सांडपाणी आणि राख, धूळ, शेण, केर, टाकलेलें अन्न इत्यादि पदार्थ गोळा करणें, हालविणें व त्यांची विल्हेवाट लावणें ह्यांची व्यवस्था अवश्य झाली पाहिजे. तबेले, गोठे, कसाईखाने ह्यांतील घन व द्रव त्याज्य पदार्थ आणि रस्त्यांवरील केर व कारखान्यांतील सांडपाणी हीं सर्व दूर नेलीं पाहिजेत.

त्याज्य पदार्थ व विशेषतः मानवी मलमूत्र पुरतेपणीं रोजचे रोज गांवाबाहेर नेणे, ह्यावर वस्तीचे आरोग्य पुष्कळसें अवलंबून असते. वरील व्यवस्था चोख केल्यास गांवाचे आरोग्य सुधारून मृत्यूचे प्रमाण कायमचे कमी होते. हीं कामे करण्याच्या पद्धति पुढें दिल्या आहेत.

(१) स्कॅवेंजिंग सिस्टिम—सर्व शहरांतून उकिरडा, राख, धूळ, केर, टाकलेले अन्न, रस्त्यावरील केर हीं सांठवावयाचीं व नेण्याचीं कामे हातानें व वाहनानें केलीं जातात.

(२) कॉन्सर्वन्सी सिस्टिम—घरांतील सांडपाणी व धुण्याचे वगैरे पाणी मोऱ्यांवाटे व बंद गटारांवाटे बाहेर नेले जाते. त्याचप्रमाणे शेत-खान्यांतील मल व मूत्र हीं हस्तद्वारा किंवा यंत्रद्वारा वाहनांचे सहाय्यानें गांवाबाहेर नेलीं जातात.

(३) वॉटर-कॅरेज सिस्टिम—ह्या पद्धतींत घरांतील सांडपाणी व धुण्याचे वगैरे पाणी व मानवी मलमूत्र इत्यादि पदार्थ नळावाटे व बंद गटाराचे मार्गानें गांवाबाहेर एकाद्या स्थळीं नेऊन सोडतात.

केरकचऱ्याची विल्हेवाट

घरांतील केरांत सारवणाचा केर, माती, टाकून दिलेले अन्न, राख, कोळसे, भाजीच्या काड्या व सालपटें, कागद व कापड ह्यांचे तुकडे इत्यादि पदार्थ येतात. प्राणिज व उद्भिज अन्न सडल्यानें दुर्गंध व अपाय फार होतो. हे पदार्थ होईल तितके लवकर, घराचे बाहेर सार्वजनिक कचरा-पेट्यांत टाकावे. त्यांपैकीं जाळतां येतील तितके आधीं घरांत जाळून टाकावे. कचऱ्याच्या पेट्या कलहई केलेल्या लोखंडाच्या असाव्या व त्यावर नाट बसतीं झांकणे असावीं. म्हणजे आंत पावसाचे पाणी जात नाही व कचरा सडत नाही. पेट्यांतील कचरा व केर रोजचे-रोज काढून न्यावा. घरांतील केर रोजचे रोज बाहेर कचऱ्याचे पेट्यांत टाकावा. घराचे आवारांत उकिरडा सांठविल्यानें प्रकृतीस अपाय होतो.

सांठवलाच तर, तो लांब परढ्यांत सांठवावा. तो कोरडा राहावा म्हणून त्यावर छाया असावी. तो तेथून महिना पंधरा दिवसांनी हलवीत जावा. खेड्यांत तो गांवाचे बाहेर सांठवावा. उकिरडा नेण्याचें काम पहाटे करावें. म्हणजे लोकांना त्याच्या दुर्गंधाचा त्रास होणार नाही. आपले घरांतील केरकचरा शेजारचे दरवाज्यासमोर फक्त हिंदुस्थानांतच टाकण्यांत येतो.

सांठविलेल्या व गोळा केलेल्या केरकचऱ्याची वाट तीन प्रकारांनी लावितात— [अ] खत. [आ] जमीनींत भर घालणें. [इ] जाळणें.

(अ) शेण व राख निराळीं सांठविल्यास त्यांचा उपयोग खताकडे होतो. खतास थोडीबहुत किंमत येते. हे पदार्थ शेतकरी विकत घेऊन आपल्याकडे नेतात.

(आ) सखल जागा भरून काढण्यांत माती, कंकर व इतर कचरा यांचा उपयोग कारितात.

(इ) ज्वलन—शहरांतील कचरा डिस्ट्रक्टर—भट्टींत जाळून टाकावा. बाजारांतील दुर्गंधी पदार्थ—मृतजनावरांचे सांगाडे—ह्या रीतीने जाळावे. चांगलें बांधकाम असलेल्या भट्टींत कचऱ्यांतोळ कोळसा इत्यादि जिनसांमुळे वरील पदार्थांचें पुरतें दहन होतें. जळून उरलेल्या कंकर वगैरेला अल्प किंमत येते. जमीनीच्या काँक्रीट विटांमध्ये तें घालतात. भट्टींत निपजणाऱ्या उष्णतेपासून वाफेची उत्पत्ति करून पाणी ओढणें, चुन्याच्या घाण्या चालविणें हीं कामें करून घेतां येतील. केरकचऱ्यानें दगडी कोळशाचे ३ उष्णता उत्पन्न होते.

कॉन्सर्व्हन्सी सिस्टिमः—मलमूत्रादि उत्सर्जित पदार्थांत कुजण्याची क्रिया होण्यापूर्वी व होईल तितकें लवकर गांवाबाहेर नेणें हा कॉन्सर्व्हन्सी सिस्टिमचा उद्देश असतो.

प्राणिज व उद्विज असें भिन्नभिन्न अन्न भक्षण करणाऱ्या युरो-पियन प्रौढ मनुष्याला दररोज सुमारे १० तोळे मळ व ३ रत्तल मूत्र होतें. प्रौढ हिंदूला रोज सुमारे २० तोळे मळ होतो. बारा वर्षांच्या मुलास वरच्याचे निम्याहून कांहीं कमी मळ होतो. लहान-थोर, बायका-पुरुष अशी मिश्र हिंदी वस्ती घेतल्यास रोज दर डोईमार्गे १५ तोळे मळ व २॥ रत्तल मूत्र होतें. ताज्या मळांत शेंकडा २३.४ घन भाग असतो. ताज्या मूत्रांत ४.२ भाग असतो. मूत्रांतील ह्या घन भागापैकी ५४ भाग युरिआ असतो; हिंदुस्थानांत गुदशुद्धि पाण्यानें करतात. ह्या कामीं दर वेळीं सुमारे ३० औंस पाणी लागतें.

मिश्र वस्तींत दर माणशीं मूत्रावाटे १८९ ग्रेन नैट्रोजन रोज जातो, व मळावाटे सुमारे ५० ग्रेन जातो. म्हणजे एकंदर सुमारे २४० ग्रेन नैट्रोजन शरीराचे बाहेर जातो. मळमूत्रांतील दुसरे महत्त्वाचे घटक फॉस्फेट्स व पोटॅश हे आहेत. समान वजनाचे मळांत मूत्रापेक्षां महत्त्वाचे पदार्थ अधिक असतात. त्यांचें प्रमाण १०:६ हें आहे. परंतु उत्सर्जित मूत्राचें वजन मळाच्या सुमारे ६॥ पट असतें. म्हणून एकंदर मूत्रांतून जाणारे महत्त्वाचे पदार्थ मळांतल्यापेक्षां चौपट असतात.

दर माणशीं मळमूत्राच्या खताची किंमत अदमासें चार रुपये भरेल. ही सर्व किंमत पदरांत पडत नाही. कारण शेतांतील निरुपयोगी अशा पदार्थांची मिसळ न होतां फक्त मळमूत्र जमवितां येत नाही. शेतखाने, तारदखाने, इत्यादींमध्ये मळमूत्र कुजण्याची क्रिया वेगानें चालते. व सडक्या वाफा, सल्फ्युरेटेड हैड्रोजन, अमोनियम सल्फाईड इत्यादि दुर्गंध वायु उत्पन्न होतात. मूत्रांतील युरिआचें (Urea) पृथःकरण होतें व अमोनिया (Amonium Carbonate) (Water) उत्पन्न होतो. हा बदल इतका जलद होतो कीं, सूअर्सची व्यवस्था उत्तम असेल त्या गांवांत देखील मळमूत्र शेवटच्या स्थानीं पोंचण्यापूर्वी बहुधा सर्व युरिआचा अमोनिया होत असेल.

कॉन्सर्व्हन्सी सिस्टिम लागूं पडते अशी मलविसर्जन करण्याचे स्थानासंबंधी कांहीं माहिती खाली दिली आहे.

(१) प्रिवा अथवा मिडन सिस्टिम—खेड्यांतून गांवाबाहेर व रात्री अपरात्री घराचे आसपास मलविसर्जन करण्याची वहिवाट असते. (२) शेतखाने व तारदखाने ह्यांत फारसा फरक नाही. सार्वजनिक शेतखान्यांना तारदखाने म्हणतात. शेतखान्यांत मळमूत्र निरनिराळ्या चलपात्रांत पडण्याची व्यवस्था असते. शेतखान्यांतील मळ व मूत्र रोज एकदां तरी काढण्याची व्यवस्था झाली पाहिजे. तारदखाने राहत्या इमारतीपासून निदान २५ फूट दूर असावेत. तारदखान्याच्या सफाईचे व मुबलक पाण्याने धुण्याचे काम निदान दोनदां झाले पाहिजे. (३) पेंवाचे शेतखान्यांची चाल असते. घरालगत अगर शेजारच्या परड्यांत सुमारे ५।६ हात खोल खळगे खणून त्यांचे वरील तोंड मलविसर्जन करण्यास योग्य होईल अशा रीतीने बांधून काढतात. ही पेंवे भरत आल्यावर माती वगैरेने बुजवितात व नवीन बांधतात. आरोग्यदृष्ट्या ही पद्धत गर्ह्य आहे. ह्याने अपायकारक व दुर्गंध वायु पसरतात व आसपासच्या विहिरींचे पाणी विघडते. पर्जन्यकाली भौमजळाची सपाटी उंच आल्यावर पाणी विशेषेकरून विघडते. (४) दी कमोड सिस्टिम—हिंदुस्थानातील इंग्रज लोकांत ही पद्धत फार प्रिय आहे. ह्यामध्ये लोखंडाच्या अथवा लाकडाच्या चौकटीत चिनीमातीचे अथवा एनमेलचे खोल भांडे ठेवलेले असते. चौकटीचे टोक हीच बैठक होय. मलभाजन स्वच्छ ठेवण्याची जर काळजी घेतली तर ह्या व्यवस्थेत कांहीं न्यून नाही.

शहरांतील खाजगी शेतखान्यांतून मल निराळ्या पात्रांत व मूत्र निराळ्या पात्रांत पडेल अशी व्यवस्था असावी पण तशी ती नसते. मळाची सफाई वक्तशीर रोजच्यारोज घडत नाही. मूत्र व सांपडणी ही

काढून नेण्याची तर फारच हलगरज होते. तीं तेथें मुरतात व मलपात्रें खराब असतात व तें ठेवण्याचें स्थान पडिक असतें. ह्यामुळें मलाचा भाग मूत्रांत व सांडपाण्यांत मिसळतो. तेथें कुजण्याच्या क्रिया चालूं राहतात. ह्यामुळें आसपासची हवा दूषित होते व जवळच्या विहिरींत त्याचा क्षिरपा जात राहतो. म्हणून मनुष्याच्या प्रकृति कमजोर व रोगोन्मुख होतात.

शेतखान्याची रचना साधी असावी. आसपासच्या जामिनीपेक्षां त्याचें जोतें निदान दोन हात उंच असावें. बैठकीच्या खालील सर्व बांधकाम घडीव दगडाचें व कोनधिरहित चुनेगर्ची व सिमेंटनें मढविलेलें असावें. मलपात्र ठेवण्याची जागा उतरती व भोंवतालच्या जागेपेक्षां निदान ६ इंच उंच असावी. मलविसर्जनानंतर मलपात्रांत दर वेळीं राख घालावी व त्यांत शक्य तितकें कमी पाणी सांडावें. मूत्र नळीवाटे व मोरीचे द्वारां नेऊन दूर बांधलेल्या कोंडींत सोडावें. ह्या कोंडींत मल न मिसळेल अशी व्यवस्था करावी.

वॉटर कॅरेज सिस्टिमः—लहान गांवांत व खेड्यांत घरांतील सांडपाण्याची विल्हेवाट लावणें हें अवघड काम आहे. कारण शेतखान्यांतील मूत्र-सांडपाण्याइतकें खराब होतें. तें काढून गांवाबाहेर लावण्यास मोठे मोठे नळ व बांधीव गटारें लागतात. याला फार खर्च येतो व तें एकत्र सोडून देण्यास योग्य स्थल बहुधा आटोक्याचे बाहेर असतें. सामान्यतः खेड्यांतील सांडपाणी कच्च्या बांधलेल्या गटारांतून नेतात. तें जमिनींत राहतें, त्यामुळें तेथील हवा व जल विघडतात. पावसाळ्यांत त्या पाण्याचीं डबकीं सांठतात म्हणून हीं गटारें पक्कीं करावीं. त्यांना ढाळ असावा. ड्रेनेज असलेल्या शहरांतील मलमूत्रमिश्रित घाण पाणी शेतांत पाटानें सोडावें व खेड्यांतील घराचें सांडपाणी योग्य पात्रांत धरून आपआपल्या शेतांत नेऊन ओतावें.

सूएज म्हणजे मलमूत्रमिश्रित घाणपाणी व ते हालविणें. मानवी मलमूत्र आणि तबेले, गोटे, कारखाने इत्यादींमधील सांडपाण्याला 'सूएज' म्हणतात. मलमूत्र न मिसळलेल्या सांडपाण्यास 'सलेज' म्हणतात.

सूएज काढून नेणें ह्याच्या दोन तऱ्हा आहेत:—

१. कॉन्सर्व्हन्सी सिस्टिम—हिचें वर्णन पूर्वी आलें आहे.
२. वॉटर कॅरेज सिस्टिम—ह्या प्रकारांत मलमूत्रमिश्रित इतर सांडपाणी ह्याला चांगले पाण्याचे प्रवाहानें जनवस्तीपासून दूर नेण्यांत येतें. हें काम फार खर्चाचें आहे व ह्या पद्धतीचा उपयोग करण्यास पाण्याचा मुबलक पुरवठा लागत असल्यामुळें प्रत्येक शहरांत ही सुरू करतां येत नाहीं. पुढें अनेक वर्णांकडे दृष्टी फेकल्यास ही पद्धत एकंदरीनें कमी खर्चाची आहे. उत्तम तऱ्हेची स्वच्छता राहून सफाईचें काम फार जल्दी होतें म्हणून ही आरोग्यदृष्ट्या हितावह आहे. मोठ्या शहरांत ही अवश्य अमलांत आणावी.

घराचें सांडपाणी

ह्यांत पृथःकरण होण्याजोगे सेंद्रीय व स्नेहयुक्त पदार्थ ज्यास्त विपुल असतात. जसें, स्वयंपाकघरांतून बाहेर पडणारें सांडपाणी, मूत्र, साबण, कपड्याची आणि त्वचेची घाण असलेलें स्नानगृहांतील धुण्याचें पाणी, ह्यांनीं सांडपाणी बनलेलें असतें. ह्या पाण्यांत द्रव, उत्सर्जित द्रव्यें, तबेले, गोटे ह्यांच्या मोऱ्यांतील सांडपाणी हीं सर्व मिसळतात. तबेल्यांतल्या मोऱ्यांत मूत्राचें प्रमाण फार असतें. एका घोड्याचें मूत्र मनुष्याच्या मूत्राचे पंधरापट असतें.

असल्या गटारांतील द्रव, पाण्याचे तारदखाने असलेल्या शहरांतील ज्या गटारांत मानवी मलमूत्र असतें त्यांतील पाण्याइतकें जवळजवळ घाण असतें. शेतांच्या कार्मी पाण्याचे तारदखान्यांचे गटारांतील १० टन

पाणी इतर गटारांचे १२ टन पाण्याचे बरोबरीचें असतें. अशा परिस्थितींत पाण्याचे तारदखाने नसलेल्या गांवांतील सर्व सांडपाणी मोऱ्यांनी घरांतून बाहेर, व बंद आणि पक्क्या गटारांनी गांवांचे बाहेर नेलें पाहिजे व तें बाहेर सोडून देण्यापूर्वी शुद्ध केलें पाहिजे हें उघड आहे.

तबेले व गोठे—तबेल्यांना मजबूत व नीट बांधलेली फरशी व मोऱ्या जरूर केल्या पाहिजेत. कारण सर्द व घाण हवा घोड्याचे आरोग्यास विघातक आहे. कठीण पाण्यास अभेद्य अशा बारीक चिनी विटांची फरशी तबेल्यांना व गोठ्यांना करावी. मोरीचे बाजूला १० फुटांस १ इंच असा थोडा ढाळ असावा. मोऱ्या एकमेकीला जोडून त्यांचा नळ बाहेर आंगणांत न्यावा. मोऱ्यांचेवर फरशीचे पृष्ठभागावर लोखंडी सळ्यांची चौकट ठेवावी. मोऱ्यांतील द्रवांत कचरा पडतो म्हणून, मोठ्या नळाचे आरंभी लोखंडी जाळी ठेवावी.

तबेल्यांतील खत खळग्यांत भरून ठेवूं नये तर तें तारांच्या घंगाळांत भरून ठेवावें म्हणजे, त्याचे पृष्ठभागावर हवा खेळते व आंत उष्णतेची उत्पत्ति लवकर होत नाही. हें घंगाळ सीमेंट केलेल्या जागीं ठेवावे.

घरांतील ड्रेनेज

घरांतील सर्व तऱ्हेचें घाणेरडें पाणी वाहून नेण्याचें काम चोखरीतीनें होण्यास खालील व्यवस्थेची जरूरी असते.

(१) पाण्याचा शेतखाना, (२) पाण्याच्या शेतखान्याला जोडलेले नळ, (३) घरांतून पलीकडे जाणारे नळ, (४) ट्रॅप.

(१) पाण्याचा शेतखाना. ही आरोग्यरक्षणास अयुक्त जागा असते. ह्या स्थळीं मानवी मलमूत्र पडतांच पाण्याचे प्रवाहासरशीं लहान नळावाटे मोठ्या नळांत जातें.

ट्रोट्रॅक्लॅजेट्स्:—तुरुंग, हॉस्पिटल, शाळा इत्यादींसाठीं ट्रोट्रॅक्लॅजेट्स्चा उपयोग होतो. धातूचे किंवा चिनी मातीचे लांब पात्राच्या बुडाशीं

पाणी राहण्याची व्यवस्था असते. हें पात्र अनेक व्रैठकींचे खाली असून पुष्कळ लोकांना एकाच वेळीं वापरतां येते. आंत कांहीं मलमूत्र जमल्याबरोबर पाण्याचे जोरानें व मोठ्या प्रवाहानें दूर लोटलीं जातात. ही व्यवस्था स्वस्त पडते व कचितच विघडते.

(२) पाण्याचे शेतखान्याचे नळः— हे नळ मलमूत्रादि वाहून नेणाऱ्या सूअरला जोडलेले असतात.

(३) घराचे बाहेर जाणारे नळ, ह्या नळांवाटे पाण्याचें शेतखान्यांतील, घर, गोठे, व आंगण ह्यांतील अन्य प्रकारचें पाणी सूअरला जाऊन मिळते.

(४) टूँपः—ह्यांमुळें सूअरमर्गील दुर्गंध वायु घरांत शिरत नाहीं.

(५) लोखंडी तळचे सोट व नळ ह्यांच नमुन्याचे तारदखाने कमोड सिस्टिमपेक्षां बरे.

(६) जेथें पाणी मुबलक असेल अशा ठिकाणीं मलमूत्र हें चुनाकंक्रीटचे मध्यें कोठें कोठें पोकळ काम ठेवून त्या ठिकांत सोडतात. कंक्रीटचे खालीं काळ्या मुरूमचे फिल्टरमधून बागेचे उपयोगास स्वच्छ पाणी बाहेर येते. मलमूत्राचे आंत किडे बनून ते किडे मलमूत्राची घाण नाहींशी करतात. पाणी मुबलक असल्यास ही क्रिया सतत चालते.

मैल्याचे उपयोगः—मैला, मूत्र व केरकचरा, राख इत्यादि शहरापासून दूर ज्या दिशेनें वारा शहरांत येत नाहीं अशा दिशेस मुरमाड जागीं नेऊन त्याचें मिश्रण प्रमाणांत करून उथळ खड्ड्यांतून मुरू देतात नंतर त्यांचे ब्रास करून विकतात. उंसाचे लागवडीस त्याचा उपयोग होतो. ह्या ब्रासाची किंमत ही बरीच येते. साधारणपणें पन्नास हजार वर्सांचे शहरास २०,००० रुपयांपर्यंत उत्पन्न आसपास चांगली शेतकी असल्यास सहज येते. ही दरसाल उत्पन्नाची बाब आहे.

सूअर्स

घाण पाणी व पात्रसाचें पाणी गुरुत्वाकर्षणानें वाहून नेणाऱ्या जमिनीचे पोटांतून जाणाऱ्या मोठ्या मार्गाना सूअर्स म्हणतात. कधी कधी वरील दोन प्रकारचें पाणी भिन्न मार्गांनी जातें. ह्यांतील पाणी नदींत किंवा समुद्रांत सोडतात. ओहोटीचे वेळीं देखील सूअरमधलें द्रव्य पाण्याचें पृष्ठभागाचें खालीं सोडलेलें असतें. सूअरमध्ये उलट बाहेरील भरती वगैरेचें पाणी शिखं नये म्हणून सूअरचे तोंडावर व्हाल्ब्ह नामक पडदा असतो.

न्युमॅटिक सूअरमध्ये सूएज कांहीं उंचीवर चढवतात. किंवा घनीकृत हवेनें तें पुढें लोटतात.

सूअरमधील हवा:—साध्या पुष्कळ पाण्यानें सूअरमधील पाणी मंद झालें व तें पुढें लवकर बाहेर वाहात गेलें म्हणजे घन पदार्थ मार्गाला चिकटून राहात नाहीत व दुर्गंध फार सुटत न हीं. सूअरमधील हवा फार अशुद्ध होऊं नये म्हणून शंभर शंभर यार्डांवर सूअरपामून पोकळ नळ्या रस्त्याचे वर भागापर्यंत नेतात. ह्या नळ्यांत दगड शिखं नयेत म्हणून त्यांचे तोंडावर जाळी लावलेली असते.

सूएजमधल्या पाण्याची विल्हेवाट

सूएजमधल्या पाण्याचा शेवट लावणें हा आरोग्याचे अधिकाऱ्यांस फार महत्त्वाचा प्रश्न आहे. कारण ह्याची वाट नीटपणें लावल्यास लोकांचें आरोग्य रक्षण होईल. पाश्चिमात्य देशांत ह्या कामाची काळजी वाटत नाही. कारण प्रत्येक गांवांत व खेड्यांत गाळटेल्या पाण्याचा स्वतंत्र मोठा पुरवठा असतो. परंतु हिंदुस्थानांत बहुतेक सर्व जागीं पाण्याचा तुटवडा असतो. म्हणून संबंध गांवाचें घाण पाणी नदीमध्ये सोडणें गांवाचे आरोग्यास विघातक होईल.

सूएजचें पाणी जमिनींत सोडून देणें:—जमिनीचे पृष्ठभागी असणारे असंख्य जंतु सूएजमध्ये कुजण्याची क्रिया उत्पन्न करून त्याचें रूपांतर करतात. सूएज जसाच्या तसाच किंवा त्यावर कांहीं क्रिया करून जमिनीवर सोडतात. ज्यावर हा सोडतात ती जमीन उतरती व सच्छिद्र असावी.

प्रकरण ३ रें



वातावरण व वाताभिसरण

पृथ्वीभोंवतीं असलेल्या वाताच्या आवरणाच्या उंचीचा नीटसा शोध लागला नाही. ती सुमारे एकोणीस मैल आहे. आरोग्यास स्वच्छ हवेची पूर्णपणे आवश्यकता असते व इतर अवश्य गोष्टींबरोबर शुद्ध हवेचा भरपूर पुरवठा असला तर पुरतें आरोग्य राहिल. आरोग्याचें व रोगाचें प्रमाण हवेच्या शुद्धाशुद्धतेवर अवलंबून असतें. आरोग्याचे हानीला विशेषतः अशुद्ध हवा कारणीभूत होते.

हवा रंगहीन, रुचिरहित व गंधविहीन आहे. हवेला वजन आहे. एकाद्या फुग्यांतील हवा काढून तो वजन केला व पुन्हा त्यांत हवा घालून त्याचें वजन केलें तर त्या दोन वजनांमध्ये जें अंतर पडतें तें हवेचें वजन समजावें. निरनिराळ्या प्रमाणांत केलेल्या दाबाच्या मानाच्या विषम प्रमाणांत कोणत्याही वायूच्या आकारमानाचें प्रमाण राहातें. दाब फार असल्यास वायूचें आकारमान कमी होतें व दाब कमी असल्यास आकारमान वाढतें (बॉईलसचा नियम). वायूला उष्णता लावल्यानें विशेष नियमानुसार (चार्लसचा नियम) त्याचें आकारमान वाढतें. वायूच्या घनत्वाच्या वर्गमूळाच्या विषम प्रमाणांत ते एकमेकांत मिसळतात.

हवेची घटना

हवा अनेक वायूंचे मिश्रणाने झाली आहे. हवा रासायनिक संयुक्त पदार्थ नाही. वाफ काढून टाकल्यावर हवेचे पृथक्करण करून पाहिल्यास खालील द्रव्ये त्यांत सांपडतात. आकारमानाने असलेली त्यांची प्रमाणे खाली दिली आहेत.

प्राणवायु (ऑक्सिजन)२०.९४
नैट्रोजन७८.०९
आर्गन ०.९४
कॅर्बानिक अॅसिड वायु ०.०३

१००

वरील चार वायूपैकी प्राणवायु हा अत्यंत महत्त्वाचा घटक आहे. ह्याचेवांचून प्राणरक्षण व ज्वलन अशक्य असते. कॅर्बानिक अॅसिड वायु हा प्राणिमात्रांना अपायकारक आहे. परंतु कांहीं मर्यादेपर्यंत त्याचेपासून नुकसान होत नाही. प्राणवायूची तीव्रता कमी करणे एवढाच नैट्रोजनचा उपयोग आहे. हवेत असणाऱ्या वाफेचे प्रमाण अस्थिर असते. उच्छ्वासांत बाहेर पडलेली वाफ व जमिनीवर पडलेल्या उद्भिज व प्राणिज पदार्थांच्या कोथभवनाने उत्पन्न झालेले वायु व धुळाचे व अन्य रजःकण, ओझोन, खनिज क्षार, अमोनिआ, शंखद्राव (नैट्रिक अॅसिड), नेऑन, हेलिअम, झेनॉन, कार्ब्युरेटेड हैड्रोजन हैड्रोजन हे पदार्थ हवेमध्ये सांपडतात. ह्यांशिवाय शहराचे क्षेत्रांतील हवेत सल्फ्यूरस अॅसिड व सल्फ्युरेटेड हैड्रोजन हे असतात.

वरील मुख्य चार वायूंचे परस्पर प्रमाण जगाचे प्रत्येक भागांत सारखे असते. शहरांमधील हवा अनेक कारणांनी विघडते. तरी तिची घटना आणि डोंगर व समुद्र ह्या ठिकाणच्या हवेची घटना ह्यांमध्ये म्हणण्यासारखा फरक नसतो. ह्यांचे कारण अशुद्ध झालेली हवा वाऱ्याचे

जोरानें अन्य ठिकाणीं जातें व तिचे जागीं ताजी येते. पावसामुळें हवें-
तील घन व वायुरूप पदार्थ व पृथ्वीवरील घाण पदार्थ धुऊन जातात.
उलूवास व ज्वलन ह्यांचेपासून उत्पन्न होणाऱ्या व मनुष्यादि प्राणि-
मात्रांना अपायकारक अशा कॅर्बानिक ऍसिडवायूस वनस्पति दिवसा
पानांचे साहाय्यानें स्वषोषणासाठीं आपल्यामध्ये शोषून घेतात. अशा
प्रकारें हवा शुद्ध राहते.

कॅर्बानिक ऍसिड वायु हा उत्पन्न होण्याचीं कारणें मुख्यतः तीन
आहेत, तीं अशीं:-श्वासोच्छ्वासन, ज्वलन आणि प्राणिज व उद्भिज पदा-
थांचें कोथभवन.

वाफ:-हवेमध्ये वाफ नेहमीं असते. परंतु तिचें प्रमाण फार अस्थिर
असतें. तिचें मान हवेंतील उष्णतेवर अवलंबून असतें. समशीतोष्ण
प्रदेशांतील हवेंत ती कमी असते व विषुववृत्ताकडील हवेंत ती ज्यास्त
असते. जमिनीवरील हवेंत ती कमी असते व समुद्रावरील हवेंत ती जास्त
असते. हिवाळ्यापेक्षां उन्हाळ्यांत वाफेचें प्रमाण हवेमध्ये अधिक असतें.
सकाळपेक्षां संध्याकाळीं तें वाढतें.

ओझोन:-हा घनीभूत प्राणवायु आहे. ह्याला चमत्कारिक वास
येतो. पोटॅश आयोडेट व स्टार्च ह्यांमध्ये मिजवलेल्या टिपकागद ओझोन-
मुळें निळा होतो. हा वायु ज्यालाग्राही आहे. हा पाण्यांत अंशतः विर-
घळतो. शहरांतील हवेमध्ये हा नसतो; तेथें सांपडलाच तर अत्यंत
अल्प प्रमाणांत असतो. विजेमुळें आणि समुद्र व सरोवरे अशा मोठ्या
जलाशयाचें वाष्पीभवन होतांना ओझोनची उत्पत्ति होते. म्हणून हा
समुद्राचे व सरोवराचे किनाऱ्यावरील हवेंत फार सांपडतो. ओझोन-
मध्ये असणारा अधिक प्राणवायु त्यापासून लवकर मुक्त होतो व हा
भाग अशा स्थितींत सेंद्रिय पदार्थांशीं संयुक्त होऊन त्यांतील कुजणाऱ्या
भागांना शुद्ध करतो.

अमोनिआः—अमोनिआ व त्याचीं नमकें (साल्ट्स्) अल्प प्रमाणांत वातावरणांत नेहमीं सांपडतात. प्राणिज पदार्थ कुजण्यामुळे हा उत्पन्न होतो. पावसाची सर येऊन गेल्यावर हवेंतील याचें प्रमाण कमी होतें. तो पाण्यांत विरघळतो. वनस्पतींना लागणाऱ्या नैट्रोजनपैकीं कांहीं अंश अमोनिआपासून मिळतो.

आतां आपण शहरांतील परंतु इमारतींचे बाहेरील हवेचा विचार करूं. जेव्हां हवा कोंदट होऊन वारा वाहणें बंद होतें तेव्हां हवेंतील प्राणवायूचें प्रमाण १८।१९ पर्यंत येतें. कर्बोनिक् ऑक्साइडचें प्रमाण ०.०६ पर्यंत वाढतें. शहरांतील उंच उंच इमारतींमुळे हवा खेळत नाहीं. विहिरींतील कुंद हवेप्रमाणें शहरांतील हवेची स्थिती होते.

इमारतींमध्ये वायुसंचार केला, अमुक मापापेक्षां घेई उंच नसावीत व घरांच्या पाठी एकमेकांला लागतील अशीं तीं बांधूं नयेत, असा निबंध घातला व ड्रेनेज चांगलें बांधलें तर शहरांची हवा पुष्कळ सुधारते. तरीपण खुल्या मैदानांतल्या हवेपेक्षां तीं पुष्कळ अशुद्ध व कांहींशी अपायकारक असते. प्राणिज व उद्भिज तरंगत्या परमाणूंनीं हवा अधिक अशुद्ध होते. रस्त्यांतील धुरळा, धूर, खनिज द्रव्यें, प्राणिज व उद्भिज द्रव्यें, फुलांचे पराग, थोडे व फार अपायकारक सूक्ष्म जंतु इत्यादि पदार्थ हवेंत असतात. उंच डोंगरावरील व समुद्रावरील शुद्ध हवेंत हे नसतात.

वातावरण दूषित होण्याचीं कारणेंः—(१) मनुष्यप्राणी व जनावरांचें श्वासोच्छ्वासन. (२) लाकूड, कोळसा, धूर, इत्यादिकांचें ज्वलन. (३) प्राणिज व उद्भिज पदार्थ सडणें व कुजणें. (४) कारखाने व किरकोळ हातमशागतीचे धंदे.

श्वासोच्छ्वासानें झालेली हवेची सदोषता

प्रौढ वयांत दर मिनिटांत सरासरीनें अठरा वेळां श्वासोच्छ्वास होतो. ह्या दर वेळीं सुमारे ३०.५ घन इंच हवा फुफ्फुसाचे आंतवाहेर जाते.

बाहेर पडलेल्या हवेंत शेंकडा ४ भाग ऑक्सिजन कमी होतो व शेंकडा ३.५ ते ४ भाग कॅर्बानिक वायु अधिक होतो. नैट्रोजनचें प्रमाण स्थिर असतें. उच्छ्वासाचे हवेची उष्णता ९८.४ असते. त्यांत शेंकडा ५ भाग वाफ असते व देहांतील सूक्ष्म विगलित कण त्याबरोबर बाहेर येतात.

स्वस्थ बसले असतां प्रौढ मनुष्याचे शरिरांतून ताशीं ०.९ घनफूट कॅर्बानिक वायु बाहेर पडतो असें प्रत्यक्ष प्रयोगावरून ठरविलें आहे. जोराची मेहनत करीत असतां १.८ घनफूट वायु दर ताशीं निघतो. स्त्रियांमध्ये हें प्रमाण ६ ने कमी असतें. पुरुष, स्त्रिया व लेकरे अशा मिश्र समुदायांत दर माणशीं सरासरी ०.६ घनफूट वायु दर ताशीं निघतो.

मनुष्यानें बाहेर टाकलेल्या हवेचें पुनः पुनः श्वासोच्छ्वासन केल्यानें प्रकृति कमजोर होते व आजाराचे उद्भवानुसार अनुकूल स्थिति मिळते.

एकाद्या ठिकाणीं अतिशय गर्दी झाली व तेथील शीतमान बेताचें असले तर कॅर्बानिक वायूची अपायकारक चिन्हें तात्काळ नजरेस येत नाहींत. पण तेथील उष्णता वाढल्यास डोकें दुखणें, डोकें फिरण्याचा भास, छातींत जडत्व, अंग गळणें, चक्कर, मळमळ, इत्यादि भावना होतात. श्वास वेगानें चालतो.

एकाद्या खोल्यातील मनुष्यसंख्येप्रमाणें तेथील कॅर्बानिक वायूचें प्रमाण थोडें बहुत वाढतें. ह्या वायूचें हवेंतील प्रमाण १०००० स ३ ते ४ असतें. गर्दीच्या खोल्यांतून तें ५० पर्यंत चढतें. हें प्रमाण ५०० पर्यंत पोहोचेंपर्यंत अशुद्ध हवेचे तात्काळ दुष्परिणाम अनुभवास येत नाहींत.

उच्छ्वासाबरोबर हवेंत प्राणिज स्थूल व वायुरूप द्रव्यें येत असावीत. ह्या शिवाय मानव देहांतून कांहीं दुर्गंधी वायुरूप पदार्थ बाहेर येत असावेत. म्हणून मोकळ्या हवेंतून भरलेल्या किंवा वातसंचार नसलेल्या कोठडींत शिरल्यावर एक प्रकारची कुबट व कोंदट घाण येते. वाफेचा ओलावा व चढत्या उष्णतामानाचे दुष्परिणाम प्रकृतीवर विशेष होतात हें वर लिहिलें आहे.

सूक्ष्म जंतु

संथपणानें आसोच्छ्वासन चाललें असतां फुफ्फुसांतले सूक्ष्म जंतु उच्छ्वासांत येत नाहींत. परंतु खोकतांना, शिकतांना, मोठ्यानें बोलतांना ह्या जंतूंचे लोट बाहेर पडतात. फुफ्फुसांतील सर्व प्रकारचे जंतु रोगजनक असतात असें नाहीं. परंतु पडसें, कृकांतील सर्दी, इन्फ्ल्युएन्झा, घटसर्प, क्षयग्रंथी व इतर कांहीं विकारांतील रोगजनक जंतु ह्या मार्गानें बाहेर पडून त्या त्या रोगांचा फैलाव करतात. परंतु आपण दूषित हवेंत राहिलों तरी नेहमीं कृमि फुफ्फुसापर्यंत पोहोंचत नाहींत. कारण नाकांतील केसांत व नाक, तोंड व घसा येथील आर्द्र म्युकस-त्वचेंत ते अडकून पडतात व त्यांतील सावाबरोबर ते बाहेर येतात. स्पर्शसंचारी जंतु बहुधा शोषले जात असून ते सूक्ष्म वातपेशी (एअर सेल्स) पर्यंत बहुधा पोहोंचत नाहींत. शरीराचे बाहेर सोडलेल्या हवेचा परिणाम मनुष्यावर नेमका कोणता होतो हें रासायनिक पृथःकरणानें बरोबर दाखवितां येत नाहीं. जो होतो त्यामध्ये मनुष्याचे चर्मांतून जाणाऱ्या वाफेचें व दुर्गंधीचें कांहीं तरी साहाय्य होतें. परंतु चर्मांतून जाणारी घाण, उच्छ्वासाची हवा, त्यापासून होणारी व अन्य कारणोत्पन्न आर्द्रता व उष्णता ह्या सर्वांपासून हवा अपायकारक व दोषी होते हें सिद्ध झालें आहे. उष्णता व आर्द्रता उत्पन्न झालेल्या पण कोंदट जागेतील पुन्हा पुन्हा सोडलेल्या हवेमध्ये राहण्यापासून व तीच तीच हवा आसांत घेतल्यापासून प्रकृतीस खास अपाय होतो. कारण त्यांतील स्वास्थ्यदायक कांहीं एक प्रकारचा गुण नाहींसा होतो. सभागृहासारख्या स्थानीं उष्णता व आर्द्रता ह्यांची जांड जर उच्छ्वासित हवेला मिळाली तर आधीं अपाय घडतो हें वर लिहिलें आहे.

एकाद्या खोलींत राहणाऱ्या दर माणसाचे वाटणीस जी घनफूट जागा येते त्या मानानें त्यांतील हवा शुद्ध किंवा अशुद्ध राहाल. तेथें

कितीही वातसंचार केला तरी उंचवट्याचे खुल्या मैदानाइतकी तेथील हवा शुद्ध होणार नाही. तरी पण ती प्रकृतीस अपायकारक न राहण्या-इतकी शुद्ध ठेवतां येते. अशुद्ध हवेमध्ये राहण्यानें मुलांना रिकेट्स् नामक अस्थिविकार होतो व वृद्ध लोकांना निरक्तता, अग्निमांद्य, थकवा हे विकार होतात. खुल्या मैदानांत मेहनत करणाऱ्या लोकांचे अंगी शीघ्र-गामी रोगांचा प्रतिकार करण्याची शक्ति असते त्याप्रमाणें सर्वकाल कचेऱ्या, कारखाने इत्यादींमध्ये काढणाऱ्या लोकांचे अंगी नसते आणि विलंबी व शक्तिपत करणारे विकार त्यांना जडतात. डॉ. ओगले यांना शोधाअंतीं असे आढळून आलें आहे कीं उद्योगधंदे करणाऱ्या लोकांपैकीं माळी, शेतकरी, भोई, म्हणजे खुल्या मैदानांत काम करणारे लोक सर्वांत निरोगी असतात. वरील धंद्यातील लोकांत क्षयाचे व फुफ्फुसाचे विकारांचें प्रमाण इतरापेक्षां सुमारे निम्हानें असतें.

क्षयाचा व गर्दींमूळें कोंडलेली हवा व वायुसंचाराचा अभाव यांचा कार्यकारणभाव आहे हें आतां सर्वांना मान्य झालें आहे. पलटणींतील शिपाई, सरकारी आरमारावरील खलाशी, तुरंगांतील कैदी ह्यांना जेव्हां पूर्वीं खूप गर्दीनें व वायुसंचार अपुरा असलेल्या कोठड्यांतून राहावें लागे, त्यावेळीं त्यांचे वर्गांतील परंतु इतर कामें करणाऱ्या लोकांमध्ये होणाऱ्या क्षयाचें प्रमाण कमी असे, व ह्या सरकारी शिपायांत व कैद्यांत तें अधिक असे. परंतु, हल्लीं त्यांचें अन्नपाणी व शारीरिक श्रम ह्यांमध्ये बिलकूल अंतर केलेलें नाही. तरी फक्त त्यांच्या राहण्याच्या जागा उंच, खुल्या व हवाशीर केल्यानें ह्या लोकांत क्षयविकाराचें प्रमाण, त्यांच्याच वर्गांतील अन्यत्र राहणाऱ्या लोकांपेक्षां निम्में झालें आहे. क्षयरोगाचें कारण ट्यूबर्कल नामक एक स्पर्शसंचारी ग्रंथी आहे व तो क्षयी मनुष्याचे बद्धकांत व लळित असतो हें कांचनें सिद्ध केले आहे. जंतूंचा प्रसार कोंदट व गर्दींच्या जागेंत होईल हें उघड आहे. घरामागें घर चिक-

दून असलेल्या जागीं वायुसंचार पुरेसा होत नाही व अशा स्थळीं राहणाऱ्या लोकांना क्षयरोग जास्त होतो असें आढळून आले आहे. स्पर्शसंचारी विकाराचा फैलाव अशा जागेत राहणाऱ्या लोकांत अधिक होतो.

उबट, बंद व कोंदट जागेत राहणाऱ्या लोकांना पडसें, खोकला, गुजरार्थी हे विकार अधिक लवकर जडतात. असल्या हवेत घशाचे विकार उत्पन्न होतात.

(हॉस्पिटल) रुग्णालयांत आज्ञ्यांच्या खोलींत चर्माचे विगलित कण व वाळलेल्या पुधाचे सूक्ष्म कण हवेत फिरत व तरंगत असतात. ह्यामुळे जंतूंच्या जातीप्रमाणें घसा धरणें, मेंडक्या येणें, चर्मविकार, धावरे डोळे येणें, पाएभिआ, सेप्टिसिमिआ इत्यादि विकार फैलावतात. हा प्रकार हॉस्पिटलमध्ये पुष्कळ अधिकतेनें होतो. दवाखान्यांत जखमा असलेल्या रोग्यांना स्पर्शसंचारी विकार फार जलदी जडतात. म्हणून भयंकर रोगाची साथ सुख झाली तर, जखमायुक्त सर्व रोग्यांना एकदम दुसरीकडे हालवावें लागतें. म्हणून स्पर्शसंचारी रोग्यांना स्वतंत्र स्थळीं निराळें ठेवण्याची व्यवस्था हल्लीं केली जाते. आतां दवाखाने हवाशीर बांधले जातात व आरोग्यदायक सर्व व्यवस्था ठेवून जंतुनाशक द्रव्यांचा मुबलक उपयोग करतात; म्हणून उग्र स्वरूपाच्या स्पर्शसंचारी विकारांचें बहुतेक निर्मूलन झालें आहे.

टीनिआ, टान्शूरन्स ह्यांप्रमाणें स्पर्शसंचारी रोग्याचे विकृत भागांतील विगलित कण हवेमध्ये उडून त्यांमुळे वरील प्रकारच्या स्थानीं स्पर्शसंचार होतो.

ज्वलनापासून हवेमध्ये होणारे दोष

लाकडे, कोळसा, इत्यादि पदार्थ जळणें म्हणजे त्यांचा हवेतील (ऑक्सिजन) प्राणवायूशीं संयोग होणें हें प्रत्येकास माहित आहे. म्हणून कोणत्याही पदार्थाचे ज्वलनानें हवेतील प्राणवायु कमी होतो.

रक्तशुद्धि करणें हें या वायूचें काम आहे. १ शेर दगडी कोळशाचें पुरतें ज्वलन होण्यास ४८० घन फूट हवा लागते. सुधारलेल्या देशां-
बून धुराचे दिवे जाळण्याचा प्रघात आहे. त्यांच्या ज्वलनापासून प्राण-
वायू तर खर्च होतोच, परंतु पुष्कळ अपायकारक पदार्थ नवीन निर्माण
होतात. त्यापासून निघणारे पदार्थः -

कॅर्बानिक ॲसिड शेंकडा ५० ते ६०

पाणी ,, १६ ,,

कॅर्बानिक ॲक्सॉईड ५० ते ६० (हें द्रव्य पुरतें ज्वलन न
झाल्यास कमी उत्पन्न होतें.)

सल्फ्यूरिक ॲसिड ह्याचा अंश.

दीड तोळा (३०० ग्रेन) तेल किंवा मेणबत्ती जाळल्याने १ घनफूट
कॅर्बानिक वायु उत्पन्न होतो व १० घनफूट हवेतील प्राणवायु
नाहींसा होतो.

ज्या शहरांमधील कारखान्यांतून व घरांमधून दगडी कोळसा वापर-
तात त्या शहरांचे वातावरणांत सल्फ्यूरिक ॲसिड असतें. त्या ठिकाणीं
पडणारें पावसाचें पाणी किंचित् आम्ल असतें. त्या स्थानांतील इमार-
तींचा चुना, प्लॅस्टर वगैरे मृदु द्रव्ये विघडून जातात. धुराचे किंवा कोण-
त्याही तेलचे दिवे जाळल्यापासून उत्पन्न होणारे वायुरूपी पदार्थां-
पासून हवा दूषित होते. एकटा कॅर्बानिक ॲसिडवायु शेंकडा दोन
भागपर्यंत हवेंत असला तरी त्यापासून शरीराला समजेसा अपाय घडत
नाहीं. परंतु याहून अधिक असल्यास डोकें दुखणें, मळमळ इत्यादि
भावना होतात. शेंकडा ८।१० भाग असल्यास एकाएकी मृत्यु येतो.
परंतु कॅर्बानिक ॲक्सॉईड वायु हा अल्प प्रमाणांत देखील मोठा विषारी
आहे. हा हवेमध्ये शेंकडा १/१० भाग असला तरी त्यामुळे जीव गुदमरून
मृत्यु येतो. हा वायु रक्तांतील हिमोग्लोबिन नामक द्रव्यांतील ॲक्सि-

जनला दूर करून त्याचे जागी बसतो. लहणून सर्व शरिराला प्राणवायु पोचविण्याचें काम रक्ताचे हातून होत नाहीं. ह्यामुळें प्रधान मज्जेचा (मेंदूचा) शक्तिपात होतो. ह्याप्रमाणें तो मोठा स्मृतिनाशक व मादक विष आहे. ह्याची क्रियाही न कळत होते. ह्या वायूला दुर्गंध नसतो. हुंगल्यानें ह्यापासून खोकला वगैरे येत नाहीं. ह्या वायूपासून एकाएकीं हलवेनासें होतें. म्हणून विषारी हवेंतून निघून जावें असें मनांत आलें तरी रोग्याचें कांहीं न चालल्यानें मृत्यु येतो.

गिरण्यांचे नजीक राहणाऱ्या लोकांच्या प्रकृति तेथील अधिक धुरकट हवेपासून सामान्यतः बिघडलेल्या दिसत नाहींत. परंतु दमा व कास असणाऱ्या लोकांना त्यापासून निःसंशय अपाय होतो.

(कोलर्गस) दिव्याचा धूर थोडा जरी घरांत आला तरी त्यापासून पडजीभ लांब होते, व घशाला घरे पडतात. चिमणीवाटे संबंध धूर बाहेर न जातां मध्येच एकाद्या छिद्रावाटे त्यांतील धूर घरांत शिरल्यास गंधकासारखी घाण सुटते.

प्राणिज पदार्थ सडल्यापासून होणारे हवेंतील दोष.

पेवाचे साधे शौचकूप, मैला—मोऱ्या यांत असणारीं प्राणिज व उद्विज उत्सर्जित द्रव्यें कुजतात व फेंसाळतात आणि त्यांपासून खालील प्रकारचे वायु उत्पन्न होतात. कॅर्बानिक ॲसिडवायु, सल्फ्युरेटेड हैड्रोजन, अमोनियम सल्फैड, कार्बन वैसल्फैड, कार्ब्युरेटेड हैड्रोजन, नैट्रोजन व इतर पदार्थ, जसे टोमेन्स व ल्युकोमेन्स, ह्यांपासून प्रकृतीस अपाय होतो. वरील प्रकारचे जागेतील हवेमध्ये तेथील घन पदार्थांचे सूक्ष्म रजःकरण व मृत आणि सजीव बॅक्टेरिया मोल्ड्स् व फंगी आणि त्यांचीं अंडीं असे सूक्ष्म जंतु असतात. अर्थात् ह्या जागेतील हे जंतु वाऱ्यामुळें दूरवर पसरतात व ह्यामुळें स्पर्शसंचारी विका-

रांचा फैलाव होतो. घरांत किंवा अगदीं लगत शौचकूप असले व मैला-मोऱ्यांचे निकाल नीट नसले तर, नजीक राहणाऱ्या लोकांची प्रकृति अशक्त राहते. निरक्तता, क्षुधानाश, थकवा, अतिसार, ज्वर, मस्तकशूळ, वांती, घसा धरणे इत्यादि विकार त्यांना होतात. टैफाइड, पाएमिआ, सेप्टिसीमिआ, सूतिकाज्वर, धावरें, घटसर्प हेही विकार होतात. किंवा नुसताच क्षीणपणा येतो व कोणताही नवीन विकार चटदिशीं जडतो. त्याचा प्रतिकार करण्याचा जोम शरिरांत राहात नाही. मैला-मोऱ्यांचा निकाल नीट होत नसेल अशा घरच्या लोकांना मेंडक्या होतात व रक्त विघडून गळवें, केस्तुडें व चाळपोळ्या इत्यादि विकार होतात. असल्या किंवा इतर घाणेरड्या ठिकाणचें पाणी जोरानें हललें ह्मणजे वायु अधिक बाहेर पडतात व अधिक अपाय घडतो. तें पाणी संथपणानें चाललें तर फार अपाय होत नाहीत.

नदीचें पाणी गढूळ असल्यास व घाण माखूं लागलें म्हणजे त्यापासून रोगोत्पत्ति होते. त्याचप्रमाणें खतें तयार करणें, चरबीचा सावू करणें कातड्याचें काम करणें इत्यादि घाणींच्या धंद्यांत वापरणें किंवा असल्या कारखान्याचें जवळ राहण्यानें विकार जडतात. कुजकी घाण नाकांत शिरल्यानें व बसल्यानें मळमळ, वाऱ्या, रेच, अन्नद्वेष इत्यादि भावना झालेल्या, किलेकांनीं पाहिल्या असतील.

दलदलीचे मुलखांत उद्भिज पुष्कळ पदार्थ कुजत असल्यामुळें तेथील हवेंत कर्दम विष (मलेरियाचें विष) असतें. ह्या शिवाय सल्फ्यूरेटेड हैड्रोजन, कार्ब्युरेटेड हैड्रोजन, उद्भिज, सूक्ष्मकण, एलजी, बॅक्टेरिआ फंगी व दुसरे सूक्ष्म जंतु हे असतात. अशा हवेंताळ लोकांना मारक जातीचा हिंघताप फार येतो. ज्या ठिकाणीं सल्फ्यूरेटेड हैड्रोजन फार असतो, तेथील लोकांना निरक्तता व क्षीणता हे विकार होतात.

कारखान्याच्या हवेंत उत्पन्न होणारे दोष

ज्या धंद्यासंबंधानें उत्पन्न होणाऱ्या वाफा व सूक्ष्म कण फुफ्फुसांत शिरल्यानें तेथें क्षोभ उत्पन्न होतो आणि ज्या धंद्यासंबंधानें मजुरांना अस्थिर व पालटणाऱ्या उष्णमानानें हवेंत काम करावें लागतें, असें दोन प्रकारचे धंदे प्रकृतीस हानिकारक आहेत.

कापसाचे व कापडाचे कामांत व धातूचे किंवा भांड्यांचें कामामुळें हवेंत उडणारे सूक्ष्म रजःकण आसाबरोबर फुफ्फुसांत जातात. ही क्रिया बरीच वर्षे किंवा महिने चालल्यानें कास, वात, फुफ्फुस, गुजराथी व क्षय इत्यादि विकार होतात. हीं कामें खुल्या जागेंत केल्यास अपाय कमी होतो. गिरण्यांतील हवेशीर जागेंत केल्यास त्याहून अधिक अपाय घडतो व ज्या गिरण्यांत किंवा गिरण्यांचे भागांत मजुरांची दाटी असून हवेची उष्णता व आर्द्रता ज्यास्त असते, तेथें काम करण्यानें पुष्कळ व जलदा अपाय घडतो. हवेमध्ये उडणारे रजःकण गोल असल्यास अपाय कमी होतो. ते कोचदार असल्यास हानि फार होते. दगडी कोळशाचें काम करणाऱ्या मजुरांच्या छातींत खनिज कण शिरतात तरी ते गोल असल्यामुळें त्यांना कितेक वर्षेपर्यंत अपाय घडत नाही. कोचदार कण फुफ्फुसाचे एअर सेल्समध्ये घुसतात व कफाबरोबर लवकर किंवा सर्व बाहेर पडत नाहीत.

क्षय व आसोच्छ्वसनच्या इंद्रियांच्या रोगांपासून होणाऱ्या मृत्युसंख्येचे तुलनात्मक कोष्टक २५ ते ६५ वयापर्यंतचे लोकांसंबंधी माहिती ह्यांत आहे. ज्या धंद्यांत काम करण्यानें सूक्ष्म कण आसाबरोबर आंत जातात. अशा कामासंबंधानें होणारी मृत्युसंख्या येथें दाखविली आहे.

	क्षय, फुफ्फुसाचे विकार, बेरीज.		
दगडी कोळसेवाला मजूर	१२६	२०२	३२८
सुतार व सोडकामाचा सुतार	२०४	१३३	३३७

रोटीवाला, मिठाईवाला	२१२	१८६	३९८
चित्रे इ० रंगविणारा	२४६	१८५	४३१
लॉकर घोंगड्या इ० कामे करणारा	२५७	२०५	४६२
कापसासंबंधी कामे करणारा	२७२	२७१	५४३
गवंडी	२५२	२०१	४५३
दगडाच्या खाणीं खणणारा	३०८	२७४	५८२
शिकलगार चाकू काऱ्या इ० हत्यारे करणारा	३७१	३८९	७६०
कानशी करणारा	४३३	३५०	७८३
कुंभार काम, चिनीचीं भांडीं करणारा	४७३	६४५	१११८
कार्निश, कथील काम, खाणवाला	६९०	४५८	११४८
इंग्लंडातील, वरील व इतर काम करणारे सर्व पुरुष	२२०	१८२	४०२
कोळी मासे धरणारा	१०८	९०	१९८

इंग्लंड व वेल्स येथील २५ ते ६५ वर्षांच्या वयाचे सर्व पुरुषांची मृत्युसंख्या १०० धरली तर उद्योगधंद्यांतील लोकांच्या मृत्यूचे सरासरी प्रमाण ९५३ होईल.

हे प्रमाण शेतकी अधिक असणारे भागांत ६८७ होईल.

हे मान उद्योगधंदे असणारे भागांत १२४८ ,,

धर्मोपदेशक लोकांत ५३३ ,,

माळी ,, ५५३ ,,

शेतकरी ,, ५६३ ,,

शाळा पंतोजी ,, ६०४ ,,

शेतीवरले मजूर लोक ६३२ ,,

वकील लोक ८२१ ,,

वैद्य	१६६
कलाल	१२४७
उद्योगधंद्याचे कारखान्यांतील मजूर लोक	१५०९
पब्लिकन्स	१६४२
कॉस्ट मॉगर्स (फेरीवाला)	१६५२
खानावळी व फराळाचे दुकानांतील नोकर	१७२५
क्षय व फुफ्फुसाचे विकारापासून शेतकरीवर्गात मृत्युसंख्येचे प्रमाण	
१०० धरले तर,	

३७३ प्रमाण कानशी करणारांचे होईल.

४०७ संख्या चाकू काऱ्या इ० हत्यारे करणारांचे होईल.

४५३ संख्या कुंभार व चिनी भांडी करणारांमध्ये होतें.

दगडी कोळशाचे खाणीत काम करणाऱ्यांमध्ये मृत्युसंख्या कमी असावी हें सकृत्दर्शनी चमत्कारिक दिसतें. परंतु ह्या कोळशाचे कण कोचदार नसतात. शिवाय त्याचे अंगी क्षयप्रतिबंधक व क्षयनाशक शक्ति असावी असाही डॉ. ओग्ले यांचा तर्क आहे. परंतु खाणीत उजेड कमी असल्याने दृष्टिमांद्य होतें.

कथलाचे खाणीत काम करणारे, ज्यांना कॉर्निश मैनर्स म्हणतात, त्यांमध्ये सर्व प्रकारच्या रोगाने होणाऱ्या मृत्युसंख्येपैकी एकट्या क्षयरोगाने ३ लोक मृत्युमुखी पडतात. कारण त्यांचे फुफ्फुसांत तीक्ष्ण कोचदार धूळ जाते. हीच स्थिति धातूचे खाणीत व कठीण दगडांत काम करणारांची होते. ह्या लोकांपैकी जे दगडांना भोकें पाडण्याच्या कामावर असतात त्यांना विशेष होते. सोन्याचे खाणीतले मजुरांपैकी पुष्कळांना क्षय होतो. गवंडी, पाथरवट, अरफसदार ह्यांना ४५३ प्रमाणांत फुफ्फुसांचे विकार होतात. वडार व स्लेटीचे दगड, फरशा ह्यामध्ये काम करणाऱ्यांमध्ये मृत्युसंख्या ५८२ असते. कुंभार व चिनीमातीची भांडी

करणाच्या लोकांना गुजरार्था, कास, क्षय, एंफिसीमा, इ० रोग फार होतात. चिनई मातीची भांडीं करणारांमध्ये मृत्युसंख्या कथलांतले खाणींतल्या लोकांइतकी असते. त्यांना बंद व गरम जागेत काम करावें लागतें. बारीक तीक्ष्ण कण त्यांचे श्वासमार्गांत जातात व भिन्न उष्णमानाचे जागेत वरचेवर जावें लागतें.

हत्यारें, सुया, टांचण्या व कानशी इत्यादींचे कारखान्यांतील काम करणाऱ्यांना कास, दमा, क्षय, इ० रोग होतात. असल्या कारखान्यांत टेबलावर पडणारे धातूचे कण खालीं घरंगळून जावे अशी व्यवस्था केलेली असते. कामकरी तोंडावर जाळीं बांधतात, त्यामुळे श्वासमार्गांत धूळ शिरत नाही. पोलादाच्या कारखान्यांतील कामकरी लोहचुंबकाचीं जाळीं वापरतात.

तांबें, शिसें, फास्फरस, पारा इत्यादि विषारी पदार्थांचे खाणींत काम करणाऱ्यांना त्या त्या धातूंचा विषार बाधतो. बॉयलर करण्याचे किंवा इतर कारखाने, ज्यांत मोठा खणखणाट चालतो अशा स्थळीं काम करणाऱ्या लोकांना बधिरता येते. म्हणून कानांत दड्डे घालून काम करावें लागतें.

बरोल व इतर कारखान्यांत धूळ फुफ्फुसांत जाते तिचा परिणाम प्रथम नाकाचे श्लेष्मल त्वचेवर होतो. तो करवडते; तिच्यांत व्रण पडतात. पुढें ती संकोचित होते व गंधज्ञान नष्ट होतें श्लेष्मल त्वचेचा संकोच झाल्याने धुळीचे कणांना फुफ्फुसांत पोहोचण्याला जो स्वाभाविक प्रतिबंध असतो तो दूर होतो. त्यामुळे त्यांचा प्रवेश तेथें सुलभ होतो. तदनंतर फुफ्फुसांत तंतुमय ग्रंथी उत्पन्न होतात. कांहीं कालानंतर त्या ग्रंथी फुटतात व त्या जागीं क्षतें पडतात; व क्षतांत क्षयजंतूंचा संचार होतो.

दुर्गंधीचे धंदे ह्या सदरांत रक्त शिजाविणें, अस्थि शिजाविणें, कातडे शिजाविणें, चरबी शिजाविणें, ढोरकाम, चांभारकाम, सरसाचें काम इत्यादि धंदे येतात. ह्या कामांतील दुर्गंध व उपद्रव कमी व्हावा म्हणून खालील उपाय योजावे.

१ आरोग्य खात्यांतील अधिकाऱ्याला ती सर्व जागा पाहिजे तेव्हां तपासण्याचा अधिकार असावा.

२ योग्य प्रकारच्या सोयी असलेल्या इमारतींत हीं कामे करूं द्यावी.

३ असल्या इमारतींतून उजेड भरपूर व हवा खेळती असावी. जमीनीवरील फरशा रोज रात्री धुवाव्या. मैलापाण्याच्या मोठ्या असून त्या पाटाला जोडलेल्या असाव्या. दरसाल निदान दोन वेळां इमारतीला सफेती द्यावी.

४ जीं द्रव्ये वापरावीं लागतात ती चांगली सुकवून व कातडी चुन्याचे पाण्यानें धुऊन व सुकवून स्वतंत्र जागेंत सांठवून ठेवावी.

५ शिजाविण्याचें काम वाफ कोंडलेल्या पात्रांत करावें.

६ सर्व प्रकारचा केरकचरा, त्याज्य व निरुपयोगी पदार्थ रोजचे रोज हालविले पाहिजेत.

७ कातडें भिजत ठेवलेलें पाणी रोज एकदा तरी फेकून दिलें पाहिजे, म्हणजे दुर्गंध कमी सुटतो.

८ निरुपयोगी चुन्याचें पाणी लागलीच फेकून द्यावें.

९ सर्व हत्यारें व भांडीकुंडीं स्वच्छ ठेवावीं.

२० वरील कायद्याचें उल्लंघन करणाऱ्यांना शिक्षा द्यावी.

खालील प्रकारचे आणखी नासके धंदे आहेत.

(१) मासे तळणें.

(२) ढोरकाम, रोगानें मेलेल्या जनावरांचा रोजगार करणें.

(३) डुकरें राखणें.

(४) कृत्रिम (विशषतः प्राणिज) खत करणें.

(५) कागद करणें.

निरनिराले धंधांत बाधणारे विषार

शिशुचा विषारः—चर्म, श्लेष्मल त्वचा व फुफ्फुसाचे द्वारा शिशुचा प्रवेश शरिरांत होऊन त्याचा विषकारक परिणाम होतो. रंगारी, चितारी, चिनीमार्तीचीं भांडीं करणारे कांच दळणारे, एनॅमेल करणारे, कासे करणारे, शिशुचे ओले व सुके रंग करणारे इत्यादिकांचे धंधांत शिशुचे विषारी परिणाम घडतात.

ह्या कामीं आरोग्यासंबंधीं खालील तजविजी कराव्या.

(१) कारखान्यांतील उत्पन्न होणाऱ्या वाफा व धूळ पैदा झाल्याबरोबर दूर करावी.

(२) ही धातु अथवा हिचे पदार्थ हातानें होईल तितके वापरूं नयेत.

(३) स्वच्छता राखण्याबद्दल मजुरावर साक्ति ठेवावी. हात, नखें, तोंड व दांत वरचेवर धुवावे.

(४) मानेचे वर व मनगटाचे वर ह्या धातूचे कण जाऊं नयेत म्हणून त्या त्या भागीं गच्च बसणारे क्षितिजसमांतर पट्टे बसवावे. मुख व नासिकेला जाळी बांधावी.

(५) कारखान्याचे इमारतींत जेवण्याची मनाई करावी.

(६) डॉक्टरचेकडून वरचेवर मजुरांची तपासणी करावी.

(७) सल्फ्यूरिक ॲसिडाचें लेमोनेड प्यावें. म्हणजे शरिरांत भिनलेले शिशुचे अपायशून्य क्षार बनतात व बरीच हानी टळते.

(८) कारखान्याची इमारत हवाशीर, उजेडाची व स्वच्छ असावी.

फास्फरसः—

ह्याचा विषार काड्याच्या पेट्या करणारांमध्ये होतो. फास्फरस, ब्राँझ व वर्मिन-क्विलर नामक पूड करणारांना ह्याचें विष बाधतें. हाडापासून फास्फरस करणारांना तर ह्याची बाधा होण्याचा अधिक संभव असतो.

आरोग्यासंबंधी सूचनाः—

(१) पिवळा फास्फरस हवेच्या प्रत्येक किंवा कोणत्याही उष्णामानांत पेटतो. म्हणून ह्याचा उपयोग बंद करावा.

(२) दातांची तपासणी ठेवावी.

(३) क्षाराचे द्रावणानें मुख धुवावें. स्वच्छता फार ठेवावी.

(४) खुल्या जागेंत फास्फरससंबंधी कामें करावीं; कारखान्यांत जेवण्याची मनाई असावी.

(५) आगकाड्या बुचकळणें, वाळवणें व पेठ्यांत भरणें हीं कामें यंत्रानें करावीं.

भावनाः—घशांत जळजळ, मळमळ, वांती, पोट दुखणें, हगवण, दांत किडणें व पडणें, दाढा कुजणें, रक्ताची दुर्बलता, कार्बोळ, मेंदुची व स्नायुची अशक्तता. ह्यांत विशेष हें कीं, वांती अंधेरांत नेऊन पाहिली असतां ती कधीं कधीं चकाकते.

पारा—ह्याचा विषार, हिंगुळाचा रंग, कृत्रिम ब्राँझिंग, उष्णतामापक यंत्र (थर्मामिटर), वायुमापक यंत्र (वॅरॉमिटर), मुलामा करणारे, आरशाळ पारा लावणारे, कॅलोमेल, रस कापूर, रेड ऑक्साइड ऑफ मर्क्युरी करणारे, टोप्या करणारे, विजेचे मापक व विजेचे दिवे करणारे ह्या लोकांमध्ये पाण्याचें विष भिनतें.

भावनाः—लाळ फार येणें, मुखांतील लालोत्पादक पिंड सुजणें, हिरड्या फुगणें व त्यांतून रक्त येणें, दांत हलणें, किडणें व पडणें, श्वासोच्छ्वासास एक प्रकारची घाण येणें, मळमळ, वांती, अन्नद्वेष, पोट दुखणें, कॅन्क्रम ओरिस (तोडाच्या स्नायूंचा नाश), ओठ व जिभेवर व्रण व शरीरास कंप.

सोमड—सोमलाचे रंगानें तयार केलेले कागद, भितीना चिकटविण्याचे कागद, चट्या, पडदे, हे वापरण्यानें सोमलाचा प्रवेश शरिरांत

होतो. मृत जनावरांत पेंढा भरून विकणारे, सोमलाचे रंग, जसें एमे-रल्ड ग्रीन व त्या रंगापासून इतर वस्तू करणारे, फळाची व बटाच्याची कीड नाहींशी करण्यासाठीं सोमलाचें औषध करणारे व तें वापरणारे अशा लोकांना ह्याचा विषार बाधतो.

भावनाः—अग्निमांघ, मळमळ, वांतां, ढाळ, पोटादुखां, डोळेसुज, डोळे व नाक गळणें, डोकें दुखणें, हाताच्या बोटांना मुंग्या येणें व त्यांची बाधिरता, पायांत पेटके येणें, टक्कल पडणें, अचके येणें व पक्षघात.

क्रोमिअमचा विषार—क्रोमिअमचे रंग करणाऱ्यांना व वापरणाऱ्यांना ह्याचा विषार जडतो.

भावनाः—छाळ येणें, शिंका येणें, डोळे व नाकाची आग, नाकांत ब्रण व कातड्यावर नायट्रियासारखे पुरळ.

सल्फ्यूरस ॲसिड—सल्फ्युरिक ॲसिड, तुरटी, कांच, कल्हई करणें, ब्लॅचिंग (रंगहान करणें) तयार करणें, दगडी कोळसा जाळणें इत्यादि क्रियांमध्ये सल्फ्यूरस ॲसिड उत्पन्न होतें व त्यामुळें शरीरास अपाय घडतो.

भावनाः—मलावरोध, ओठ, चामडी व तोंड काळें पडणें, घसा दुखणें, गिळतांना अडचण, उचकी व अतितृषा.

क्लोरीन—(ब्लॅचिंग), रंगहीन करणें व रंग देणें असल्या कामीं क्लोरिनची उत्पत्ति होऊन विषसंचार होतो.

भावनाः—खोकला, छातींत दुखणें, डोळेसूज व गुदमरणें.

कॅव्बॉनिक ॲसिड वायू—चुनखडी भाजण्याचे जागीं व सोडावांटर इत्यादि वायुयुक्त पेर्ये करण्याचे कारखान्यांत हा असतो.

भावना—अशक्तता, अग्निमांघ, घेरी, मज्जेसंबंधीं विकृती या भावना होतात. तो फार असला तर कष्टश्वास, स्नायूंची निर्बलता व बेशुद्धि

हीं चिन्हें होतात. मृत्यु आल्यानंतर पाहतां फुफ्फुसें व रक्ताशय कृष्ण रुधिरानें भरलेलीं आढळतात. विहिरी खाणणारांना ह्यापासून अपकार घडतो.

कॅर्बानिक ऑक्सैड-ह्यांपासून गुदमरल्यासारखें होत नाही, तर अशक्ता येते व अंथरुणावरून उठवत नाही. स्नायु शक्तिशून्य होतात म्हणून दूषित जागेंतून निसटतां येत नाही. ह्या वायूनें गुंगी येते व रोगी बेसावध होतो. कधीं आचके येतात. मरणोत्तर परीक्षेत रुधिर लाल दिसतें. हवेमध्ये शेंकडा ०.३ ह्या प्रमाणांत कॅर्बानिक ऑक्सैड असल्यास नाशकारक चिन्हें झालीं नाहींत तरी निदान अपायकारक भावना होतात.

घरांतील केरकचरा.

ज्याप्रमाणें आसोच्छ्वास व ज्वलन ह्यांमुळे हवा अशुद्ध व हानिकारक होते त्याप्रमाणें हवेंत उडणाऱ्या केराचे रजःकणांनीं देखील हवा पुष्कळ बिघडते. जमिनीवर रोजचे होणारे वर्दळींमुळे भूपृष्ठावरील माती व सारवण्यांत येणारे शेंण यांचे कण, सामानसुमान, कपडेलेचे वापरण्यांत आल्यानें त्यांचेपासून झिजून व गळून पडलेले रजःकण, चुली, शेंणड्या व दिव्याचे ज्वलनापासून उत्पन्न होणारा धूर व काजळी यांचे कण इत्यादि कारणांनीं हवेमध्ये केराचा संचार होतो. वाताचा प्रवाह बंद असला म्हणजे हा केर भिंतीवर व सामानसुमानावर बसतो व हवा खेळूं लागली म्हणजे पुन्हा तेथून हळूहळू हवेंत तरंगूं लागतो. सूक्ष्मदर्शकामध्ये पाहतां ह्या केरामध्ये काजळी, धातूंच्या जिनसांचे कण, कापसाचे तंतु, फंगी नामक जंतूंचीं अंडी, पिठाचे कण, गवताचा भुगा, चर्माचे गळलेले सूक्ष्म कण हे दृष्टीस पडतात. ह्यावरून असें दिसून येईल कीं केराचा बहुतेक भाग सेंद्रिय (ऑर्गॅनिक) पदार्थावरून झाला

आहे, म्हणून त्यांत कुजण्याची क्रिया थोडीबहुत चालू असते. हा केर हवेत राहिल्याने मनुष्याची शरीरप्रकृति कमकुवत असते. दाटीच्या व अपुऱ्या जागेत राहणाऱ्या मनुष्यांची प्रकृति कमजोर असते असे आपल्या दृष्टीस पडते.

रोजच्या व्यवहारांत सर्व घरांत थोडाबहुत केर व्हावयाचा परंतु मोठ्या गांवामध्ये बाहेरच्या हवेतून घरांत धूर केर इत्यादि शिरतात. अशा स्थितीत केराची उत्पत्ति बरीच कमी करून हटलें तर करतां येणार नाही. परंतु असलेला केर काढून टाकणे व जमलेला धुरळा हालविणे हे आपले हातीं आहे. घरे नियमित प्रमाणानें साफसूफ ठेवलीं पाहिजेत. घर पाटलेलें नसलें व निजण्याबसण्याचे जागेत अडगळ असली तर स्वच्छता ठेवतां येणार नाही. पेट्यांचे खालून, अडगळींत सांधीकोपऱ्यां-तून धान्यांची पोती, भांडी, राहत्या इमारतींत असणारे गुरांचे गोठे, स्वयंपाक घरांतील घेरोसा, न पाटलेल्या घराचे आढ्याला लागणारा धुरळा, साध्या प्रतीच्या म्हणजे चुनेगच्ची न केलेल्या भिंती, महिने महिने स्नान न मिळणारीं तरटें, कडवा, गवत, लाकडे इत्यादि घरांतच सांठविणे, इत्यादि कारणांनीं केर होतो, तो लक्षांत येत नाही व तसाच पडून राहतो. सर्वच घर स्वच्छ ठेवलें पाहिजे, परंतु निजण्याचे खोलीचे स्वच्छतेबद्दल फार जपलें पाहिजे. कारण त्या जागेत आपण फार वेळ पर्यंत राहतो. ती जागा रात्री बहुधा फार वेळपर्यंत बंद असते व अशा कोंदट व केराच्या जागेत राहिल्याने प्रकृति क्षीण होते.

निजण्याचे खोलीची जमीन सिमेंटानें तुळतुळीत केलेली असावी. ती दमट नसावी. त्या खोलीला पुरेसा उजेड असावा. तिच्यांत भरपूर हवा खेळेल अशा खिडक्या व द्वारे असावीत. त्यांतील बस्करें, बैठकी, वरचेवर घूत जावी. खोलींत अडगळ ठेवूं नये. सहज सरकवतां येईल अशी थोडी अडगळ चालेल. जिनसा ठेवण्यास कपाटापेक्षां फडताळें चांगलीं.

वाताभिसरण (व्हेंटिलेशन)

उच्छ्वास, ज्वलन, केर इत्यादिकांनीं दूषित झालेली हवा काढून टाकून त्या ठिकाणां नव्या ताज्या हवेचा संचार करणें ह्यास वाताभिसरण म्हणजे व्हेंटिलेशन म्हणतात. हें दोन प्रकारचें आहे. रस्ते रुंद असणें व घराचे भोंवतालीं खुली हवा असणें ह्यांमुळें होणारे हवेचा व उजेडाचा प्रवेश झाला बाह्य वाताभिसरण म्हणतात. व घरें, कारखाने, खाणी ह्यांतील हवा शुद्ध ठेवण्याचे क्रियेला आंतील वाताभिसरण म्हणतात. ऊन, वारा, पाऊस, व वृक्ष ह्या स्वाभाविक शक्तींच्यामुळें हवा शुद्ध रहाते, ही गोष्ट निर्विवाद आहे. परंतु मर्यादित स्थळांतील वाताभिसरण खालील तीन नैसर्गिक कारणांनीं होतें.—(१) वायुरूप पदार्थ एकमेकांत मिसळून जाणें, (२) वायुप्रवाहाची क्रिया, (३) भिन्न उष्णतामानाप्रमाणें हवेचे जडत्वांत होणारे बदल.

(१) हलका वायु घन जातीचे वायूमध्ये लवकर व अधिक मिसळतो. ही मिश्रणाची क्रिया विटा व भिंती ह्यांतील रंध्रांमधून देखील चालते. अशा भिंतींमधून होणारें हें मिश्रण मंदगतीनें व थोडें होतें. आसोच्छ्वास व अन्य कारणांनीं कुंद झालेल्या खोलीचीं द्वारें व फटी बंद करून ठेवल्या व खोलींतील हवा अधिक दुर्गंध होण्याचीं कारणें दूर केलीं तर भिंतींत व दारांचे फळ्यांत असणाऱ्या सूक्ष्म रंध्रांतून बाहेरील हलकी शुद्ध हवा खोलींत शिरेल. ह्या रीतीनें हवेची शुद्धि पुरती होणार नाही, पण ती सुधारेल.

(२) वायु गमनशील असल्यामुळें त्याचे जोरामुळें घरांतील नासकी हवा बाहेर लोटली जाते.

(३) उष्णतेमुळें हवा पातळ होते म्हणजे विस्तृत होते, हलकी होते. हलकी झालेली हवा वर चढते व तिचे जागीं बाहेरील घन हवा घरांत शिरते.

बाह्य वाताभिसरण (एकस्टर्नल व्हेंटिलेशन)

रस्त्यांची रुंदी, घरांची उंची, घरांचे पिछाडीची खुली जागा यांचेवर शरीराचे आरोग्य मुख्यतः अवलंबून असते. अरुंद बोळ असणाऱ्या व ज्यांचे पिछाडीला लागून घरे आहेत अशा घरांत राहणाऱ्या लोकांची प्रकृति क्षीण असते. सूर्यकिरण कृमिघ्न आहेत. त्यांचा प्रवेश झाल्याने जागा कोरडी राहते व जंतूंचा नाश होतो. लहान बोळांतल्या घरांतील अशुद्ध हवा लवकर व पुरती शुद्ध होत नाही. कारण असल्या घरांत बाहेरील वायूचा प्रवेश नीट जोराने होत नाही. असल्या कोंदट हवेत प्राणिज कण तरंगत राहिल्याने ते कुजतात व असे स्थळ दमट असल्याने तेथे राहणाऱ्या लोकांची प्रकृति निर्वळ असते. व तेथील लोक रोगग्रस्त होण्यास पात्र असतात. अशा क्षीण झालेल्या लोकांचे अंगची, रोगाचा प्रतिकार करण्याची नैसर्गिक शक्ति लुप्त होते. म्हणून स्पर्शसंचारी विकारांचा प्रसार ह्या लोकांचेमुळे होतो. सूर्यप्रकाश कमी असल्याने विशेषतः बालकांना क्षीणत्व येते. सावलटांतल्या झुडपाप्रमाणे ती निस्तेज व कोमेजलेली असतात. अशा वस्तीत मृत्युसंख्येचे प्रमाण कधी कधी दुप्पट असते. बालकांचे मृत्युसंख्येचे प्रमाण भयंकर असते. घरांच्या ओळी, मागील बाजूने एकमेकांस चिकटून असल्याने हवा व उजेड आंत शिरत नाहीत. खोल्या अंधेऱ्या व घाणेरड्या असतात. अशा स्थळां एकंदर मृत्युसंख्या हवेशीर भागांतल्या घरांपेक्षा दिडीने असते. क्षय, फुफ्फुसाचे विकार, अतिसार, स्पर्शसंचारी रोग ह्यांपासून होणारे मृत्युसंख्येचे प्रमाण शेंकडा पन्नास असते.

गाड्यांच्या रहदारीच्या रस्त्यांची रुंदी ३६ फूट असावी. गाड्यांतून चालणाऱ्या रस्त्यांची रुंदी २४ फूट चालेल. प्रत्येक नवे घराचे पुढे निदान २४ फूट जागा असावी; व पिछाडीस कमीत कमी १५० स्केअर फूट जागा असावी. मागल्या खुल्या जागेची रुंदी १० फुटांपेक्षा कमी

नसावी व इमारत १५ फुटांपेक्षां जास्त उंच असल्यास ती अधिक असावी. कारण इमारतीचे उंचीचे मानाने बाहेरील हवा खेळण्याला प्रतिबंध होतो.

धूर असलेले जागेतील हवा अशुद्ध असते. त्या टिकाणीं अंधार होतो व तेथे राहणाऱ्या लोकांची प्रकृती क्षीण होते. धूर उत्पन्न होऊं नये म्हणून लाकडे ओली किंवा दमट वापरूं नयेत. स्वयंपाकघरांतून धूर वर निघून जाण्यास वाट असावी; व त्या जागेत बाहेरील हवा पुष्कळ येईल अशी व्यवस्था ठेवावी. चुलीची व भट्टीची अशी व्यवस्था ठेवावी कीं ज्वलनाला पुरेशी हवा मिळावी.

राहत्या गृहांत हवा खेळवणे

गृहाचे वाताभिसरणाचे कामीं अमुक एक मर्यादेपर्यंत हवेत दोष असला तर चालेल, त्याचेवर असतां कामा नये अशी सीमा आंखून ठेवावी लागते. खुल्या खडकाळ अगर कोरड्या मैदानांत मात्र आपणांला स्वच्छ निर्दोष हवा मिळते. तिच्यांतही दर हजारों ०.४ भाग कॅर्बानिक ॲसिड वायु असतो. कॅर्बानिक ॲसिडाची हवेतील क्षम्य मर्यादा हजारों एक असावी असें पेटेट कॉफरचे मत आहे. हाल्डेनचे मते शाळांचे इमारतींत दिवसा ०.३ व रात्री १ भाग कॅर्बानिक ॲसिड वायु क्षम्य समजावा. विलायतेतील होम ॲफिसनें असें ठरविलें आहे कीं, कापडाचे कारखान्यांत ०.९ भागापेक्षां जास्त कॅर्बानिक वायु असतां उपयोगी नाहीं. प्रोफेसर चामंटनें शोधाअंतीं असें ठरविलें आहे कीं, हवेत हजारों दोन भागांपेक्षां ज्यास्त कॅर्बानिक वायु असल्याशिवाय कुंद अथवा घाण वास समजून येत नाहीं. ही घाण प्राणिज पदार्थांपासून येते. दुर्गंधीचे मानाप्रमाणें त्या हवेतील कॅर्बानिक वायूचें मान समजावें. जेव्हां ०.३ भागांपर्यंत वायूचें प्रमाण वाढतें तेव्हां घ्राणेन्द्रियाला समजेइतकी हवा मलिन होते.

स्नायूंचा व्यापार जोरानें चालला असतां फुफ्फुसांचे द्वारां अधिक कॅर्बानिक वायु सोडला जातो. गॅसचे दिव्याचे ज्वलनापासून उत्पन्न होणारे पदार्थ या ठिकाणीं अधिक असतात. म्हणून कारखान्यांतून व गिरण्यांतून खाजगीपेक्षां दुप्पट किंवा तिप्पट ताजी शुद्ध हवा सोडली पाहिजे. खोलीपैकीं खुली जागा दर माणशीं किती देतां येते हें पाहावें लागतें. ती अधिक देतां आली तर बाहेरील हवा आंत कमी आणावी लागते. म्हणजे हवेचा झोत उत्पन्न होत नाही. हवेचा झोत प्रत्यक्ष अंगावर आल्यानें सर्दी इत्यादि रोग होतात.

घराची स्वच्छता कायम राहाण्यास दर माणसीं ४०० स्क्वेअर फूट जागा लागते असा सामान्य नियम आहे. परंतु हें ठरवितांना पृष्ठभाग अधिक लांबरुंद असला पाहिजे. बारा फुटांपेक्षां अधिक उंचीचे जागेतील हवेचो शुद्धि बरोबर होत नाही. कारण उच्छ्वसनापासून बाहेर पडणारे सदोष पदार्थ जमिनांचे पृष्ठभागीं ज्यास्त असतात. म्हणून पृष्ठभाग विस्तृत असेल तर तो शुद्ध करणें सोपें जाईल. परंतु वाताभिसरण कमी असेल तर नुसता पृष्ठभाग विस्तृत असून उपयोग नाही. विलायतेतील सार्वजनिक शाळांत बारा वर्षांचे दर विद्यार्थ्याला ७० ते ८० स्क्वेअर फूट जागा ठेविली पाहिजे असा निर्बंध आहे. ७०० ते ८०० घनफूट हवा त्याचे वाटणीस येते.

इंग्लंड देशांत खुली हवा उष्ण न करतां गृहांत सोडली तर संबंध दिवसांत तीन वेळांपेक्षां अधिक वेळां गृहांतील हवा पालटतां येत नाही. ती अधिक वेळां पालटावी म्हणून दर वेळां ज्यास्त हवा आंत येण्याजोगी तजवीज केल्यास बारा असह्य वेगानें आंत येईल. म्हणून दर माणशीं १००० क्युबिक फुटांपेक्षां फारशी कमी जागा नसावी. संबंध दिवसांत दर माणशीं ३०० घनफूट नवी हवा आणावी लागेल. तर इतकी हवा आणावयाची ती दर सेकंडास पांच फुटांपेक्षां अधिक न यावी म्हणून

खिडक्या मोठ्या ठेवाव्या. ह्याप्रमाणें दर माणशीं २४ स्क्वेअर इंच मानाचा खिडकीचा व्यास असावा. महाराष्ट्रांत अधिक वेळां हवा पालटतां येईल म्हणून दर माणशीं घराची जागा कमी पुरेल व खिडक्या लहान ठेवितां येतील.

निरनिराळ्या स्थळीं दरमाणशीं दरमाणशीं ठेवावयाचे जागेची किती जागा ठेविली पाहिजे ह्याबद्दल नियम. किमान मर्यादा (क्यूबिक फूट).

१. खाजगी घरांतील निजण्याची खोली	...	३००
२. कापडाखेरीज इतर कारखाने	...	४००
३. घराचे पिछाडीचा तळमजला	...	५००
४. घराचे पिछाडीचा दुसरा मजला	...	४००
५. शिपायांच्या बराकी	...	६००
६. सार्वजनिक प्राथमिक शाळा	...	८००
७. लंडन कीटी कौन्सिलच्या शाळा	...	१३००
८. कालव्यांतील बोटी	...	६०८
९. आगबोटीवरील खलशांच्या खोल्या	...	१२०
१०. गायांचे गोठे	...	८००

निरनिराळ्या घनत्वाचे वायु व वायुरूप पदार्थ एकमेकांमध्ये मिसळतात म्हणून हवेची शुद्धि निसर्गतः होते. कारण उच्छ्वासानें उत्पन्न होणारे वायु खोलींत असणाऱ्या हवेंत मिसळतात व ते एकेच जागी साचून राहात नाहींत. हवेंतील दोष मंद होतात, परंतु हवेंत येणाऱ्या घन पदार्थांचें वरच्याप्रमाणें दूरीकरण होत नाहीं, तर ते खोलीच्या तळाशीं बसतात.

ज्या दिशेने वारा येत असेल त्या बाजूच्या खिडक्या उघडाव्या. खिडक्या, दरवाजे समोरासमोर असल्याने वाऱ्याचा प्रवाह अधिक वेगानें चालतो. प्रवात करण्याचें काम नुसत्या निसर्गतः येणाऱ्या वाऱ्यावर

ठेवले असतां तो वेगाने वाहात असेल तर त्याचे नियमन करण्यास त्रास पडतो. व तो अगदी बंद असला तर घरांतील हवा कुंद राहिल. दाट वस्तीतील इमारतींमध्ये हवा खेळण्यासाठी खालील प्रकारची व्यवस्था करितात. एक मोठी नळी घरापेक्षा उंच येईल अशी असते. तिचे मुखाला फिरवतां येईल असा कौल (Cowl) लावलेला असतो. वाहणारा वारा आंत येईल असे त्याचे तोंड फिरते. कौलाचे द्वारा वारा नळीत शिरतो. तेथून तो तळमजल्यापर्यंत पोहोचतो. ह्या ठिकाणचे मुख्य नळ्या नळ्या जोडलेल्या असतात व तिच्या शाखा प्रत्येक खोलीला वाटल्या जातात. ह्या रीतीने घराचे प्रत्येक भागास शुद्ध हवा पोहोचते. घरांत उत्पन्न झालेली अशुद्ध हवा, वाऱ्याकडे पाठ केलेला कौल ज्या नळ्याला जोडलेला असतो त्याचे द्वारा बाहेर पडते.

घरांत वातामिसरण पुरेसे आहे किंवा नाही हे पाहतांना खालील बाबींकडे लक्ष द्यावे.

प्रथम घरांतील एकंदर घनफूट जागा किती आहे ती मोजावी. सामानसुमानाने व्यापलेली जागा त्यांत वजा घातली पाहिजे. माणसाचे शरीराने व्यापलेल्या जागेबद्दल दर माणशीं तीन घनफूट जागा वजा केली पाहिजे. त्या ठिकाणीं निजणारा व त्याचे अंथरूण ह्यांसाठीं १० घनफूट जागा कमी करावी लागते. म्हणजे एकंदर प्रत्यक्ष खुल्या जागेचे माप होईल व किती जागेचे वातामिसरण केले पाहिजे हे समजेल. नंतर वारा आंत येण्याची व बाहेर सोडण्यासाठीं केलेलीं द्वारे, खिडक्या इत्यादींचीं मापे घ्यावीं. हवा कोणचे दिशेने येते व जाते हे समजण्यास ब्रौन पेपरचा धूर चांगला दर्शक आहे. धुराचे दिशेवरून वारा कसा वाहात आहे हे समजेल. वाऱ्याची गति एरिऑमिटर नामक यंत्राने मोजावी. वारा दर सेकंदाला चिमणीचे अमक्या गतीने वाहातो हे समजल्यावर अमुक आकाराचे द्वारांवरून हवा किती आंत येते हे दोहोंचा

गुणाकार केल्यानें समजेल. वाऱ्याची गति दर सेकंदास ७ फूट आहे असें धरलें तर ७ फूट सेक्शनल एरिया असणाऱ्या द्वारांतून ४९ घन फूट हवा दर सेकंडाला घरांत येईल.

एखाद्या इमारतीचे वाताभिसरण करण्याचे कामीं खालील मुद्दे ध्यानांत ठेवावे.

(१) हवा उष्ण झाली असतां वर चढते व शीत झाली तर खाली तळाला येते.

(२) थंड हवा खोलींत शिरते व ज्याप्रमाणें पाणी शिरलें असतां त्याला गति मिळेल तशी हिला मिळते व बाहेरल्या हवेचें उष्णमान आंतील उष्णमानापेक्षां कमी असेपर्यंत हा प्रकार होईल.

(३) खुली शुद्ध हवा घरांत घेण्याला जें महत्त्व आहे त्यापेक्षां दूषित हवा बाहेर घालविणें ह्याला महत्त्व ज्यास्त आहे.

(४) दर माणशी २४ स्क्वेअर इंचांची हवा घेण्यासाठीं खिडकीची जागा आखून ठेवावी.

(५) हवा बाहेर सोडण्याचीं द्वारे उंच छताकडे, आढ्याकडे असावीं.

(६) आंत हवा घेण्याचीं द्वारे सखल असावीं.

(७) दर माणशी २५० स्क्वेअर फुटांपेक्षां कमी जागा असल्यास कृत्रिम उपायांनीं वाताभिसरण केलें पाहिजे.

हवेची परीक्षा

ही परीक्षा (१) घ्राणेंद्रियानें, (२) रासायनिक रीत्या, (३) सूक्ष्मदर्शकानें व (४) जंतूसंबंधीं अशी चार प्रकारांनीं करतात.

(१) एखाद्या खोलींत शिरल्याबरोबर किती वास येतो हें लक्षपूर्वक पहावें. सल्फ्युरेटेड हैड्रोजन, कार्बन-डायसल्फैड, प्राणिज पदार्थ, कोल-गॅस इत्यादींचा वास नाकाला समजतो. ही स्थूल परीक्षा आहे.

(२) रासायनिक परीक्षा—अशुद्ध हवेचा परिणाम प्राणवायूचे न्यून-तेने फारसा घटत नसून मुख्यतः कॅर्बोनिक ॲसिडचे प्रमाण वाढल्याने होतो. म्हणून कॅर्बोनिक ॲसिडची तपासणी आवश्यक आहे.

अर्कोदकाने भरलेली व कांचेचे बूच असलेली मोठी बाटली घ्यावी. ज्या ठिकाणची हवा तपासणीसाठी घ्यावयाची असेल त्या जागी त्या बाटलीतील पाणी ओतावे व ती बाटली वाळू घ्यावी. नंतर त्या ठिकाणची हवा आंत घेऊन बाटलीला बूच लावावे. अशा बाटलीत ५० क्यू. से. स्वच्छ व ताजे बरायटा वाँटर घालावे व तसेच बूच लावावे. ती बाटली कांहीं काळ तशी राहू घ्यावी. मधून मधून ते पाणी हालवावे. हवेतील कॅर्बोनिक ॲसिडवायु मिसळून कार्बोनेट ऑफ बेरिअम हा पदार्थ बनतो व पाण्यातील क्षारधर्म कमी होतो. म्हणून त्या पाण्यातील प्रथम असणारे व मागाहून उरणारे क्षारधर्मांचे प्रमाण ह्यातील जे अंतर त्यावरून कॅर्बोनिक वायूचे मान समजते. बरायटाचे पाण्यातील क्षारधर्मांचे मान ऑक्जॅलिक ॲसिडाचे स्टँडर्ड सोल्यूशनने समजते. ह्याचा १ क्यू. से. कॅर्बोनिक वायूच्या ५ क्यू. से. बरोबर असतो. फ्रेनॉलथैलिनचा उपयोग ह्या वायूचे परीक्षणांत होतो. तो निर्वीर्य झाल्याने रंग नाहीसा होतो.

सेंद्रिय (ऑर्गॅनिक) पदार्थोत्पन्न अशुद्धताः—पोटॅश परमँगनेटच्या मंद केलेल्या द्रावणांत हवा सोडावी. ह्याचा ०.०१ ग्रॅम रंगहीन होण्यास किती घनफूट हवा लागली हे पहावे.

(३) सूक्ष्मदर्शकाची परीक्षाः—१०० क्यू. से. अर्कोदक भरलेल्या कांहीं बाटल्यांत हवा सोडावी. नंतर वरील पाणी काढून खाली बसलेला वनभाग सूक्ष्मदर्शकाखाली तपासावा.

(४) जंतूसंबंधी परीक्षाः—लांब व शुद्ध केलेल्या परीक्षक नळी-मध्ये ५० क्यू. से. पातळ केलेले जिलेटिन घालावे. सुकल्यावर त्यांत

हवा खेळवावी, म्हणजे हवेंतील जंतु त्यावर बसतात. मग नळीचें तोंड शुद्ध कापसानें बंद करावें. ही नळी चोर्वास घंटे निवाऱ्याचे व मध्यम उबेचे जागेंत ठेऊन तपासण्यास घ्यावी.

प्रकरण ४ थें



उजेड, व्यायाम व वस्त्रप्रवरण

उजेड

रात्रीचे समयी कृत्रिम उजेड मनुष्याचे सुखाला व आरोग्याला अवश्य आहे व तो पुरेसा नसला तर नेत्राला अपाय होईल. पेट घेणाऱ्या पदार्थांच्या ज्योतीपासून उत्पन्न होणारा उजेड हा प्रचारांत आहे. हे पदार्थ हैड्रोजनकार्बन (हैड्रोजनवायु व कोळसाविशिष्ट पदार्थ) घटित असतात. उजेड देतांना हे पदार्थ जळतात. विजेपासून उत्पन्न होणाऱ्या उजेडांत याहून भिन्न प्रकार असतो. तैलादिक पदार्थ जळतांना त्यांचे घटकांशांपैकी कार्बन हवेंतील ऑक्सिजनशी मिसळून अपायकारक कॅर्बानिक अॅसिड वायु उत्पन्न होतो व तैलांतील दुसरा घटक हैड्रोजन हा हवेंतील ऑक्सिजनशी संयोग पावून पाण्याची वाफ बनते.

विजेचे उजेडापासून कॅर्बानिक वायु उत्पन्न होत नाही व हवेंतील ऑक्सिजन कमी होत नाही. धुराचे (कोलॅगॅसचे) दिवे मेणवत्तीचे दिव्यांपेक्षा चांगले. मेणवत्तीचे ज्योतीत चढउतार व हलण्याची क्रिया असते त्यामुळे डोळ्यांना अपाय घडतो.

आल्बा कार्बन नामक दिव्यांत नॅफथॅलिनची वाफ कोलॅगॅसमध्ये जळते. ह्या दिव्याचा दिपवून सोडणारा पांढरा प्रकाश पडतो.

अॅसेटैलिन नामक वायूपासून मोठा पांढरा प्रकाश पडतो. कार्बाइड ऑफ कॅल्शियमची क्रिया पाण्यावर घडल्याने हा उत्पन्न होतो.

पेट्रोलियम तेलें-अशुद्ध पेट्रोलियमपासून शोधनक्रियेने दिव्यांत जळण्याजोगें तेल काढतात. ह्याला केरोसीन म्हणतात. ह्या तेलाला दुर्गंध येतो.

पेट्रोलॅट लॅप— ह्याचा प्रकाश मोठा पडतो. ह्याने अपाय किंवा अपघात घडत नाहीत. ह्या दिव्यांत फार शोषक धर्माचा दगड पेट्रोल शोषून घेतो व पेट्रोलची वाफ पुष्कळ हवेत मिसळल्याने मोठ्या उष्णमानाची ज्योत होते. ह्या ज्योतीचा आघात मॅटलवर पडल्याने दैदीप्यमान उजेड पडतो.

फिटसन् लाइट—रस्त्यांचे दिवावर्तीचे कामी ह्याचा उपयोग होतो. ह्याचे प्रकाशाची उत्पत्ति खालील प्रकाराने होते. पेट्रोलियम तेलाला वाफ होते. ह्या तेलाला हवा मिसळण्यांत येते व ह्याची ज्योत विशिष्ट प्रकारच्या मॅटलवरून घासून जाईल अशी व्यवस्था केलेली असते. ह्याचा उजेड अति लांबवर पसरतो. हा विजेच्या व धुराच्या दिव्यापेक्षा स्वस्त असतो.

व्यायाम

शरीर निरोगी व सुदृढ होण्यासाठी किंवा करमणुकीकरतां शारीरिक श्रम करणे ह्यास व्यायाम म्हणतात.

व्यायामामुळे शरीरावर खाली लिहिल्याप्रमाणे परिणाम घडतात:—
 (१) हृदयाची क्रिया जोराने व वेगाने चालते म्हणून शरीराचे सर्व भागांतून रुधिराभिसरण अधिक चालते. (२) फुफ्फुसांतील अभिसरण वेगाने चालण्याने कॅरबॉनिक अॅसिड वायु व वाफ ज्यास्त बाहेर पडते. फुफ्फुसांत शिरणाच्या व बाहेर पडणाऱ्या हवेचे प्रमाण वाढते. (३) चर्माची क्रिया वाढते व घर्मोत्पत्ति अधिक होते. (४) मूत्रा-

पैकीं द्रवांश व क्षार कमी होतात. कारण त्वचेमधून उत्सर्जित द्रव्य अधिक निघते. परंतु यूरिया, यूरिक ॲसिड व इतर नैट्रोजनविशिष्ट द्रव्यांचे उत्पत्तीचें प्रमाण कमी होत नाही. अतिव्यायामानंतर घेतलेल्या विसाव्याचे अवधींत नैट्रोजनचें विसर्जन कांहीं अधिक होतें. (५) ऐच्छिक स्नायूंना चांगली मेहनत घडते. त्यांमधून रुधिराभिसरण जोरानें चालतें. निरुपयोगी व गलित द्रव्यें उत्सर्जनासाठीं वेगानें लोटलीं जातात. म्हणून झिजून गेलेल्या कर्णांचे जागीं नव्या द्रव्यांचा पुरवठा होतो.

व्यायामापासून म्हणजे स्नायूंचे व्यापारांपासून रुधिरप्रवाह वेगानें होतो. कॅर्बोनिक ॲसिड वायूचें व पाण्याचें उत्सर्जन अधिक होतें. ह्यापासून हें दृष्टांस पडतें कीं, तृषा व क्षुधा वाढते आणि पाणी व कार्बन-विशिष्ट पदार्थांची (नवी करण्याचे) पाषणाचे कामीं जरूरी लागते. ऑक्सिजनचा क्रिया नियमित करण्यानें झालेला नैट्रोजनविशिष्ट द्रव्यांचा क्षय भरून काढण्यासाठीं मेहेनतांचे वेळीं किंवा मागून अधिक नैट्रोजन-विशिष्ट पदार्थ सेवन करावे लागतात.

झिजून गेलेल्या भागाचें उत्सर्जन करण्यासाठीं आंतड्याचे क्रियेस चेतना देण्यासाठीं मानसिक श्रम करणाऱ्यांना खुल्या हवेंत नित्य व्यायाम घेणें ही आवश्यक गोष्ट आहे. शरीराच्या सर्व क्रिया व्यवस्थेनें चालण्यास शरारांतल सर्व स्नायूंना व्यायाम मिळणें आवश्यक आहे. जोराच्या व चपलतेच्या कार्यांत सर्व स्नायु तयार व पुष्ट असले पाहिजेत. विशिष्ट प्रकारचे व्यायामानें विशिष्ट प्रकारचे स्नायु कमावण्याची खटपट करूं नये. कारण त्यामुळें शरीराचे भिन्न भागांचीं मेळानें क्रिया घडत नाही व वहिवाटींत नसलेल्या दिशेनें व सुलभ रीतीनें गति होत नाही. शक्ति व चपलता एकंदरीनें व सारवाक वाढावी अशाविषयीं प्रयत्न ठेवावा व स्नायूंचे एकएकट्या समूहाचे बलावर विशेष प्रकारच्या

कसरती करण्याच्या खटपटीस लागू नये. चालणें, धावणें, घोड्यावर बसणें, दांडपट्टा खेळणें, ठोसाठोशी खेळणें, वल्हीं मारणें व ज्यांत हात, पाय, पाठ, पोट, मान इत्यादि शरीराचे बहुतेक भागांचे स्नायूंना पुष्कळ व्यायाम घडतो असे खेळ शारीरिक, मानसिक व नैतिक शिक्षणाचे कामीं कृत्रिम व्यायामापेक्षां श्रेष्ठ आहेत. चढाओढीचे कामानें अंगीं धैर्य येतें, मनःसंयमनाची संवय लागते; क्रोध आवरतां येतो व शिस्त पाळण्याची संवय लागते; जिंकण्याची ईर्ष्या उत्पन्न होते, परंतु प्रतिपक्षाशीं न्यायानें व शांतपणानें वागणें व आपली प्रतिष्ठा दाखविण्यापेक्षां आपल्या पक्षाचे सरशीकडे जास्त लक्ष देणें ह्या गोष्टी समजतात. व्यायाम झाल्यावर योग्य वेळानंतर अंगावरील घाम, स्नेहविशिष्ट पिंडांतील तेलकट पदार्थ व चर्माचे गळून गेलेले कण हे सर्व धुऊन काढण्यासाठीं सावण लावून चांगलें स्नान करावें.

व्यायामाचा अतिरेक केल्यास हृदयाला ताण पडतो, झोंप लागते, छातींतील धडपड सुखं होते आणि नाडी संकोचित, वेगवान् व अनियमित होते. तालमीच्या ज्या व्यायामांत चेहरा काळसर होतो त्यामुळें शरीरावर अनिष्ट परिणाम होण्याचा संभव असतो.

स्नायूंचे क्रियेपासून पैदा झालेल्या व सांठविलेल्या गळित कणांचें उत्सर्जन होण्यासाठीं व प्राणवायूचा पुरवठा घेण्यास हृदयासकट सर्व स्नायूंना विसाव्याची आवश्यकता असते. व्यायामाचे वैचित्र्यामुळें कमी ज्यास्त वेळ विसावा घेतला पाहिजे. नाहीं तर स्नायु थकून जातात, त्यांचीं आकुंचनें मंद होऊन बंद पडतील. शरीर सक्रिय असतां हृदयाचे ठोक्यांमधील विरामामुळें तें ताजेंतवानें होतें.

भिन्न प्रकारचे निरीक्षणानंतर असें अनुमान निघतें कीं निरोगी मनुष्याचे हातून दिवसांतून सरासरीनें होणारे कामाचें मान ३०० टन वजन एक फूट उचलण्याइतकें असतें. इतकें काम बाहेर हमेशा

सोसर्ते. ल्यानें शरीराचें वजन घटत नाहीं व आसही वाढत नाहीं. १५० पौंड वजनाचे सामान्य प्रकृतीचे मनुष्याचें तो ताशीं तीन मैलां-प्रमाणें १७ मैल चालला क्षणजे दिवसा सरासरी कामाचें माप ३०० टन होतें.

व्यायामाची निवड:- ज्यांत शरीरांतील सर्व स्नायूंना व्यायाम घडतो व जो खुल्या मैदानांत करावयास सांपडतो आणि ज्यांत करमणूक होते तो उत्तम व्यायाम होय. व्यायामाची निवड करतांना ह्या तीन गोष्टींकडे लक्ष दिलें पाहिजे.

इमारतींतील व उघड्या हवेंतील असे व्यायामाचे मुख्य दोन वर्ग आहेत. इमारतींतील घेण्याचे व्यायामांत मुख्यतः तालीम येते. खुल्या हवेंत घेण्याचे व्यायामांत आठ्यापाठ्या, खोखो, हुतुतु, लंगडी, इटि-दांडी, चेंडू लगोण्या, झोपाळ्यावर झोके घेणें इत्यादि देशी खेळ येतात. ह्याच वर्गांत क्रिकेट, फुटबॉल, टेनिस, बॅडमिंटन व हॉकी इत्यादि युरोपिअन पद्धतीचे खेळ येतात. ह्यांशिवाय पोहणें, वल्हीं मारणें, पायांनीं अथवा वाहनांवरून फिरणें इत्यादि अन्य तऱ्हेचे व्यायाम ह्या वर्गांत मोडतात. लाकडें तोडणें व खणणें ह्या कृत्यांतही चांगला व्यायाम घडतो. सपाटयानें चालून फिरावयास जाण्यानें मध्यम व्यायाम होतो.

तालमीपैकीं अनेक प्रकारचे व्यायामानें शरीराचे कोणचे भागाचे स्नायूं-वर विशेष कार्य होतें हें पाहूं. उठावशीनें कमर व तिचे खालचे सर्व भागाला चांगला व्यायाम घडतो. चवड्यावर उभें राहून बैठकी काढल्यानें पोठरीच्या स्नायूंना विशेष व्यायाम होतो. जोडी केल्यानें खांद्यापासून बोटाचे शेवटापर्यंत सर्व भागांत व काखेंत पुष्कळ व्यायाम होतो. जोर काढल्यानें छाती, पाठ व दंड ह्यांचे स्नायूंना पुष्कळ व्यायाम होतो. कुस्तीचा व्यायाम चांगला. त्यामुळें शरीरांतील बहुतेक सर्व स्नायूंना व्यायाम घडतो. कुन्हाडीनें लाकूड फोडणें किंवा कुदळानें जमीन खणणें

ह्यानें कमर, पोट, छाती व खांदा ह्यांचे स्नायूंना पुष्कळ व्यायाम मिळतो. साष्टांग नमस्कार घातल्यानें किंवा पोहण्यानें शरीराचे बहुतेक स्नायूंना बराच व्यायाम घडतो. आटयापाटया, खो खो वगैरे हिंदु खेळ व क्रिकेट, फुटबॉल वगैरे युरोपिअन पद्धतीचे खेळ ह्यांना शरीराला मध्यम व्यायाम मिळतो.

ज्याप्रमाणें शरीराचें चांगलें पोषण होण्यास अन्नाची निवड केली पाहिजे, त्याप्रमाणें शरीर सुदृढ होण्यास व्यायामाची निवड करावी लागते. सर्व स्नायूंना कसरत, खुर्ली हवा व मनोरंजन हीं तिन्ही ज्यांत असतील तो व्यायाम उत्तम होय. परंतु वरील विवेचनावरून असें दिसून येईल की, प्रत्येक प्रकारचे व्यायामांत कांहींतरी उणाव आहे. तालमांचा व्यायाम सर्वांत चांगला. कारण त्यानें शरीराचे प्रत्येक भागांतील स्नायु धष्टपुष्ट व सशक्त होतात. पण तो रिकाम्या मैदानांत होत नाही व त्यापुळें मनोरंजन घडत नाही. शिवाय त्यानें अंगांतोळ चपलता कांहीं कमी होते. एकदां तालमांची खोड लागली ह्मणजे तालीम जन्मभर सुटत नाही. ती एकदम सांडल्यास अग्निमांघ व शक्तिपात हीं होतात. आटयापाटया, खो खो, क्रिकेट, फुटबॉल हे व्यायाम खुल्या हवेत होतात. त्यांना मनोरंजन होतें. त्यांचे योगानें चपलता, शिस्त, मनःसंयमन, हातीं घेतलेलें काम जरूरीनें करण्याची संवय हे गुण अंगा येतात. परंतु स्नायु पुष्ट होत नाहीत म्हणून एकाच प्रकारचे व्यायामावर बसणें योग्य नाही. ज्यास उत्कृष्ट प्रकारची शरीरसंपत्ती पाहिजे त्यानें तालीम ही केलीच पाहिजे. परंतु तालमांचे व्यायामाला मर्यादा असते. तालमांचा व्यायाम वयाचे सुमारे चौदावे वर्षापासून सुरू करून सुमारे पंचवीसापर्यंत करावा, व ब्रह्मचर्य पुरतें राखून कमाई करून घ्यावी. पंचविसावे वर्षानंतर तालीम हळू हळू कमी करात जाऊन पस्तीसावे वर्षी पुरती बंद करावी. वयाचे

आठवे वर्षापासून व पुढे तालमीचा व्यायाम सुखं असतांना व तदनंतर सुमारे पासष्टावे वर्षापर्यंत आठ्यापाठ्या, क्रिकेट, टेनिस वगैरे उघड्या मैदानांतील खेळ शक्तिमानाप्रमाणे खेळावे.

तालमीसारखा व्यायाम करणारानें तुपासारखे स्नेही पदार्थ अधिक खावे. दूध, भुईमूग, उडीद, हरभरा असले नैट्रोजनविशिष्ट पदार्थ ज्यास्त प्रमाणांत भक्षण करावे. तिखट थोडे खावे. असा क्रम ठेवल्यास शरीर पुष्ट होईल. अधिक व्यायाम करून चटणीभाकरी खाल्ल्याने उपयोगापेक्षां अपाय ज्यास्त होतो.

वस्त्रप्रावरण

सुधारलेल्या समाजांत कापूस, ताग, रेशीम व लोकर यांचे कपडे वापरतात.

कापसाचे कापड तुळतुळीत तलम असते. हें टिकाऊ असते. धुतल्यानें द्रवांश संकोचित होत नाही. हें द्रवांश सांठवून ठेवीत नाही व स्वतः वेगानें नेतें म्हणून शरीरालगतचा आंतला कपडा करण्याचे गैर-उपयोगी आहे. घामानें हें स्वतः भिजतें व शरीर गारठतें. तागाचे कापडांत तलमपणा व तुळतुळीतपणा अधिक असतो. कापसाचे कापडाप्रमाणें त्याचे कपडे अंगालगत घालण्याचे कामीं इष्ट नाहींत. कापडाचे कामीं लोकर हा एक महत्त्वाचा पदार्थ आहे. सूक्ष्मदर्शकानें पाहतां लोंकरीचे धाग्याचे मध्यभागीं बहुधा बुजलेला असा मध्यवर्ति नळ असतो. लोंकरीचे अंगीं उष्णतावाहक शक्ति अत्यंत कमी आहे. लोंकर जल आणि आर्द्रता सांठवून धरते. स्वतः भिजत नाही. ह्यामुळे अधोवासनाचे कामीं उपयुक्त आहे. रेशमांत उष्णतावाहकता कमी आहे. तें अंतरीयाचे कामीं कांहीं बरें असतें. तें अधिक साफ राहतें, लोंकरी-इतकें आकसत नाही व त्वचेला मऊं लागतें. परंतु त्यांत लोंकरीप्रमाणें घर्म सांठत नाही. हें महाग असतें व लोंकर व सुतापेक्षां कमी टिकतें

चर्माचा उपयोग बर्फमय प्रदेशांत व विशेषतः ध्रुवाकडे फार होतो. अमेद्य असल्यामुळे तें फार उबदार असतें. परंतु याच धर्मांमुळे अंतरीयाचे खाली असलेले हवेचे थर पालटून अंगालगतचें वातावरण होत नाहीं.

उष्ण देशांत उत्तरीयें श्वेत वस्त्राचीं असावीं त ह्मणजे प्रत्यक्ष उनापासून अपाय होत नाहीं.

बाल्यावस्था व वार्धक्य ह्या आयुष्याच्या दोन्ही सीमांवर गरम व उबदार प्रावरणें अवश्य वापरलीं पाहिजेत. बालकाचे देहांतून उष्णतेचा निर्गम जलद होतो व त्यांना शैत्य होण्याचा अधिक संभव असतो. कारण रुधिराभिसरण वेगानें चालण्यानें विवक्षित वेळांत त्वचेंतून अधिक रक्ताचें अभिसरण होतें, म्हणून उष्णतेचा निर्गम ज्यास्त होतो. शिवाय शरीरांत असणाऱ्या इंद्रियांचे मानानें त्वचेचा विस्तार अधिक असतो. मुळांना लोंकरीचे कपडे करावे. इतर भागांप्रमाणें पिढ्या, पावले, तळहात व मान हीं देखील वस्त्राच्छादित असलीं पाहिजेत. वृद्धापकाळीं अभिसरण बहुधा कमी व मंद असतें. उष्णतेच्या उत्पत्तीचे व व्यवस्थेचे व्यापार पूर्णतेनें होत नाहींत. म्हणून शरीर गारठल्यावर पुन्हा ऊब लवकर येत नाहीं व जैवी (Vital) व्यापार (शरीरांतील महत्त्वाचे व्यापार) मंदतेनें चालतात.

लोंकर उष्णतावाहक नसल्यामुळे शरीराची उष्णता बाहेर पडूं देत नाहीं. लोंकरीचे धाग्यांत तेल्याचा अंश असल्यानें व त्याचे मोठे रंध्रांत हवा अधिक असल्यानें हा धर्म त्यांत असतो. मेहनतीनें आलेला घाम धाग्यामध्ये शोषला व सांठवला जातो. वाष्प घनरूप होते. ह्याप्रमाणें वाष्पीभवन होतांच नष्ट झालेली उष्णता शरीराला परत मिळते. म्हणून व्यायामानंतर देखील कपडा उबदार व कोरडा राहतो व शरीर गारठत

नाहीं. शरीरास थंडी लागून तें गारठलें तर अतिसार, अमांश, हिंव, गुजरार्थी इत्यादि विकार होतात.

धुण्यानें लोंकर आकुंचन पावते व निकस होते. तिच्यांत शोषकता असल्यामुळे घाम व बाष्परूप पदार्थांनें ती लवकर घाण होते म्हणून हे कपडे काँस्टिक पोट्याशम कमी व तेल ज्यास्त असेल अशा सावणानें धुवावे. काँस्टिक सोड्यानें लोंकर झडते व तिचा रंग पालटतो.

फलनेल लोंकरीची असते. तिच्यापासून नाजूक त्वचेच्या माणसाचे चर्माला कधीं कधीं अपाय घडतो.

कपड्यांविषयीं सामान्य विचारः--लोंकर, फर, रेशीम, कापूस व ताग हीं एकाहून एक कमी उबदार आहेत. कपडे ऋतूंचे मानाप्रमाणें व वयोमानाप्रमाणें वापरावेत. काळ्या रंगाचे कपडे पांढऱ्यापेक्षां अधिक उष्णता शोषून घेतात. काळा व काळसर पिवळा, फिकट, गवत्या व पांढरा हे रंग एकाहून एक कमी कमी उष्णता शोषणारे आहेत. कापडाचे सच्छिद्राचे मानानें त्यांत ऊब असते. छिद्रांमध्ये हवा असल्यानें उष्णतेचा निर्गम होत नाही. फलनेल अत्यंत सच्छिद्र व रेशीम सर्वांत कमी सच्छिद्र असते. गुळगुळीत कापडापेक्षां खरखरीत कापड उबदार असते, कारण त्यामुळे त्वचागत रुधिराभिसरणाला चेतना होते. क्लेद-शोषण धर्माचे मानानें कपड्याचे अंगीं ऊब असते, कारण ओलावा शोषला गेल्यामुळे शरीराची त्वचा गारठत नाही. तेथें बाष्पीभवन होत नाही, तें कपड्यांत होतें.

शरीराच्या प्रत्येक भागाचें उष्णतामान सारखें रहावें अशी कपड्यांची व्यवस्था ठेवावी. ते सर्वांगभर असावेत. शरीराच्या स्वाभाविक क्रिया व चलन-वलन यांत कपड्यामुळे व्यत्यय येऊं नये व आच्छादित भागास त्याचेपासून अपाय घडूं नये. शिरोवस्त्र हलकें व सच्छिद्र असावें; त्याची कोर मस्तकाला रूपां नये म्हणजे रुधिराभिसरणाला व्यत्यय येत

नाहीं व टक्कल पडण्याचें एक कारण दूर होतें. कपडे दिले असावेत, अवळ नसावेत. ऋतुमानाप्रमाणें व हवामानाप्रमाणें भिन्न प्रकारचे कपडे वापरावे. एकच जाड कपडा घालण्यापेक्षां तितक्याच वजनाचे दोन कपडे घातल्यानें ऊब अधिक येते.

प्रकरण ५ वें



भूजाति (जमीन) व वास्तुभूमि (साँइल्स अँड बिल्डिंग सैद्स्)

ज्या जमिनीवर घरे बांधण्यांत येतात त्या जमिनीचे स्वरूपानुरूप त्या स्थानांतील वस्तीचें आरोग्य असतें. गांवठाण्याची जमीन रोगट असली तर त्यावर बांधलेलीं घरे आरोग्यदायक राहणार नाहींत.

वाळू व लहान खडीच्या जमिनी फार कोरड्या असल्यामुळें अत्यंत निरोगी असतात असा समज आहे. परंतु या सच्छिद्र असल्यामुळें मैलापाण्यानें व शौचकुपाचे पाण्यामुळें त्या सहज सदोष होतात.

सच्छिद्र जमिनींत पुष्कळ हवा व द्रवांश राहतो. खडकांत देखील कांहीं शोषक धर्म असतो; पण तो फार कमी असतो. या दोहोंचे दरम्यान पुष्कळ दर्जादर्जाच्या जमिनी असतात. प्रत्येक वस्तु सच्छिद्र असते. अशा प्रकारें असणाऱ्या पोकळ भागांत व विशेषतः जमिनींत सर्वगामी वायु असतो व कमी जास्त खोर्लावर भौमजल (ground water) असतें. जेव्हां छिद्रांमध्ये हवा व ओलावा असतो तेव्हां त्या जलांशाला भौमार्द्रता म्हणतात. जेव्हां जमिनीमध्ये हवा नसून फक्त पाणीच लागतें तेव्हां आपल्याला भौमजल लागलें असें समजावें. ह्या

भौमजलाची उत्पत्ति पर्जन्यापासून होते. जमिनीवर पडणारा पाऊस झिरपून जमिनीत जातो व ते जल खाली जात जात एकादे खडकापर्यंत जाऊन पोहोचते. तेव्हा त्याला अधिक खोल जाण्याला वाव न मिळाल्यामुळे ते त्यावर सांठून राहते. ह्या भौमजलाचे सपाटीचे वरील भागांत जमिनीचा सच्छिद्र भाग हवेने व्यापलेला असतो. ग्रीष्म ऋतूंत ह्या भौमजलाची सपाटी खाली जाते व पावसाळ्यांत वर येते.

भौमजलाची ही सपाटी उंच नीच झाल्याने तिचे वरील हवेस गति प्राप्त होते. घरांतील उष्णतेमुळे व अग्नीचे शोषक शक्तीमुळे तळच्या जमिनीखालची पुष्कळ हवा वर शोषली जाते. मात्र जमिनी सिमेंट व आस्फाल्ट घालून केल्या असल्यास हे शोषण फार कमी होते. जमिनीचे रंध्रांतील हवा दमट व अशुद्ध असते. भौमजल खोल असेल त्या मानाने हा दमटपणा कमी असतो. परंतु पृथ्वीवरील बहुतेक ठिकाणी जमिनीचा पृष्ठभाग दमट असतो. कारण केशाकर्षण-शोषणाने तळांतले उदक वर ओढले जाते, व पृष्ठावरील आर्द्रतेचे बाष्पीभवन झाल्यामुळेही दमटपणा येतो. पावसाबरोबर पुष्कळ सेंद्रिय पदार्थ जमिनीत घुसतात व ते आंत सडतात. यामुळे तेथील हवा अशुद्ध असते. घर बांधतेवेळी जमिनी करतांना खरीप, बिटकरे व केरकचरा असलेली माती घालतात. अशा ठिकाणी हवा अशुद्ध असते व तिचा दुष्परिणाम तेथे राहणारावर होतो. दलदलीचे मुलखांतील जागा, शौचकूप व थडग्यालगातची जागा, रोगोत्पादक असतात. प्राणिज अथवा उद्भिज जातीचे सेंद्रिय पदार्थ पृथ्वीमध्ये सूक्ष्म जंतूंचे मुळे कुजतात. तेथे असले खाद्य असल्यामुळे हे जंतु वाढतात व सेंद्रिय पदार्थांचे पृथःकरण करून त्यांचे घटकांपासून कॅब्रॉनिक ऑसिडवायु, अमोनिया, पाणी इत्यादि स्वल्प घटनेचीं द्रव्ये सेंद्रिय पदार्थांचे घटकांपासून तयार करतात आणि दरवाळण्याचे व कोथभवनाचे क्रियेमुळे जमिनीचे गर्भांतील

भागाची शुद्धि करून वनस्पतीस उपयोगी पडणारे असे वरील प्रकारचे पदार्थ या जंतूपासून होतात. भ्रूषृष्टालगतचे भागांत वर लिहिल्याप्रमाणें शुद्धिकरणाचें व वनस्पतींना उपयोगी द्रव्यांचे उत्पत्तीचें काम मोठ्या प्रमाणावर व सर्वत्र सारखें सुरू असतें. ह्या रीतीनें हे सुक्ष्म जंतु सर्व जगभर आरोग्यास मदत करतात.

स्वास्थ्य नांदावें म्हणून दमट, सर्द व दलदलीच्या जागा निचरून जाव्या ह्यासाठीं मोऱ्या, नाले काढावेत. भौमजलाचे सपाटीत चढ उतार फार होऊं नये म्हणून खोल भागीं मोऱ्या ठेवाव्या. पाण्याची सपाटी वर येऊं लागते तेव्हां भूछिद्रांतील हवा वर लोटली जाते. शिवाय ओलावा वर आल्यानें हवा दमट होते. दमट जमिनींतील द्रवांशाचें बाष्पीभवन झाल्यानें हवेंत शीतता उत्पन्न होते. अशा ठिकाणीं राहणाऱ्या लोकांना संधिवात, पडसें, मज्जातंतुजन्य रोग, फुफ्फुसविकार, क्षयरोग इत्यादि रोग होतात. सांथांच्या अतिसाराची व पीतज्वराची उत्पत्ति ह्याच कारणापासून होते. सर्द, दमट व दलदलीचे जमिनींत हिमज्वरोत्पादक असे मलेरियाचे जंतु उत्पन्न होतात. दमट जमिनींत कुजण्याची क्रिया जास्त चालते. सुक्या, कोरड्या जागेमध्ये वरील प्रकारचे रोग होणार नाहींत. दमट जमिनींतील ओलावा भिंतींतून वर चढतो. ह्याकरितां भिंतींचा सुमारे एक हात उंचीचा थर दगडांचा असावा.

मार्तीच्या जमिनी थंड असतात. त्यांचे अंगीं उष्णता वाहून घेण्याचे धर्म नसतात. त्या दमट असतात, परंतु हा दुर्गुण पाया उंच बांधल्यानें कमी करतां येतो. खडूची किंवा चुनखडीची जमीन बहुधा कोरडी असते. वाऱ्याच्या दिशेला असणाऱ्या खोऱ्यांतील हवा अन्य दिशेला असणाऱ्या खोऱ्यांतील हवेपेक्षां अधिक कोरडी व निरोगी असते. थंड व समशीतोष्ण कटिबंधांत वाळू व कंकराची जमीन उष्णताग्राहक व कोरडी असल्यामुळे अत्यंत निरोगी असते. खालील प्रकारच्या जमिनी

एकाहून एक कमी कमी प्रतीच्या आहेत:-वाळूची, कंकराची, खडूची, खडकाळ (ग्रानैट, पिठी स्लेट, चुनखडी), काळ्या मातीची व दरींतील. वाष्पोद्गमनाला प्रतिबंध केल्यामुळे झाडांचेपासून दमटपणा येतो, म्हणून फार्जील झाडींतील जमीन घरे बांधण्यास मध्यम असते.

वरील वर्णनावरून असे दिसून येईल कीं घरासाठीं कोरडी, खुलास, वाळू व कंकराची व उतरती जमीन चांगली. जागा ओली व दमट असल्यास घराखालून मोठ्या, नाले, काढावे. साधे भाजलेले व सच्छिद्र खापरी नळ घालावे. त्यांचेवर वाळूचा थर घालावा. म्हणजे द्रवांश पाझरून या नळांत पडतो व त्या वाटे वाहून जातो. घराची जमीन लाकडी तक्तपोशीची करावी. स्नानगृहाची व सामान वगैरे ठेवण्याच्या जागा फरशा व सिमेंटनें कराव्या. साध्या जमिनी करून शेणानें सारवीत राहाणें हें आरोग्यनाशक कृत्य होय. शेणासारखा कुजका पदार्थ घाणतो व त्यामुळे घरांत केर होतो. ह्या स्थानीं सूक्ष्म जंतूंचा फैलाव व वसतिस्थान असतें. भितीच्या दर्जा चांगल्या चुन्यानें कराव्या. ताजा भाजलेला चुना एक भाग व वाळू तीन भाग ह्या प्रमाणांत चुना करावा. वाईट चुन्यापासून भिती सर्द होतात. घराभोंवतालची जागा देखील सर्द नसावी. तिच्या पृष्ठभागाची जमीन घराचे आंतील जमिनी-प्रमाणें तयार करावी. ह्या कामीं इंग्लंड देशांत म्युनिसिपालिटीकडून घराचे मालकांना सक्ति करण्यांत येते. घरांत पुष्कळ ताजी हवा येईल अशा दिशेला घराचें तोंड असावें. घरांतोळ प्रत्येक खोली सूर्यकिरण जाण्याजोगी असावी. जिऱ्यांत व माळ्यांत उजेड व हवाशीरपणा असावा. घरावर तुराट्या वगैरेचें पांजरण असल्यास तें दमट होतें. घरावर पत्रा, मंगलोरी कौलें किंवा ग्लेज केलेली व नीट जुडतील अशीं कौलें किंवा स्लेटीचे दगड घालावे. भिती भुसभुशीत विटांच्या नसाव्यात.

गावांतील रस्ते पायाशुद्ध असावेत. रस्त्यांचा व आरोग्याचा संबंध आहे. ते फक्त साफ ठेऊन भागत नाहीं. घराच्या पायाचे कामी लिहिलेल्या सूचना अंमलांत आणाव्या, त्याचा पृष्ठभाग कठीण, चिवट व तुळतुळीत असावा. रस्ता अगदी सपाट असल्यास त्यावर पाणी ठरून राहतें व फार गोलबाह्य असल्यास रहदारीला अडचण पडते. गरीब लोकांचा बहुतेक काळ रस्त्यावर जातो व शहरांत तळमजल्यांत व रस्त्याचे लगतचे जागी राहणारांचा काळ कांहीं कमी पण त्याच स्थितीत जातो. रस्ते साफसूफ व पायाशुद्ध नसले तर तेथे उत्पन्न होणाऱ्या सूक्ष्म जंतूंचा परिणाम त्यांवर किंवा त्यांत वावरणाऱ्या लोकांवर होतो. ग्रीष्म ऋतूंत होणारा अतिसार ह्या कारणापासून होतो. रस्त्यांचा पृष्ठभाग मॅकॅडॅम, वाळू, फळ्या व ॲस्फॅल्ट घालून तयार करतात. मॅकॅडॅमने रस्ता तयार केल्यास चिखल, माती व धूळ पैदा होतात. त्याची दुरुस्ती वरचेवर करावी लागते व तो रोज रोज झाडावा व ओला ठेवावा लागतो. वाळूचा रस्ता चांगला असतो. परंतु त्यावर गाड्यांचे चाकांचा आवाज निघतो. रस्त्यावर फळ्या बसवून देण्यांत अतिशय खर्च येतो. असल्या रस्त्यांवर रहदारीने आवाज व धूळ होत नाही व साफ ठेवणे सुलभ जातें. ह्यांवर घसरडे होतें परंतु पडल्यास लागत नाही, परंतु त्यांत द्रवांश मुरतो व उन्हाळ्यांत कांहींसा दुर्गंध व वाफा निघतात. ॲस्फॅल्टची तक्तपोशी फार आरोग्य-रक्षक असते. कारण ती तुळतुळीत, छिद्ररहित व फार टिकाऊ असते; त्यांत जोड नसतात. पायदळ जाणाऱ्यांना व मोटारींना ह्यांपासून मनो-हर रस्ता होतो.

रस्त्यांचा पृष्ठभाग बनवल्यानंतर तो टिकाऊ होण्यासाठी डांबर किंवा डांबराचीं तेलें यांपासून तो चांगला आवळ व अभेद्य करतात. गरम डांबर रस्त्यावर ओतारें व लगेच त्यावर वाळू इ. हंतरावी.

ऑईल-टारचा हात दोनदोन महिन्यांनीं लावावा लागतो. पाणी शिंपडण्याचे गाड्यांतून हा लावतात. कॅल्शियम क्लोराईडचे द्रावण रस्त्यावर लावल्याने हवेतील आर्द्रता शोषली जाते व रस्ता किंचित् दमट राहातो, म्हणून धुळीपासून उपद्रव होत नाही.

प्रकरण ६ वें

हवामान आणि हवामापन

हवामान (क्लैमेट)

प्राणी व वनस्पती ह्यांचे जीवितार्थी संबंध असलेले वातावरण, जल व हवेचे उष्णतामान इत्यादि बाबी मिळून एखाद्या प्रांताचे किंवा देशाचे हवामान बनते. एकाद्या जागेचे हवामान खालील गोष्टींवर अवलंबून असते.

१. त्रिषुववृत्तापासून अंतर;
२. समुद्रसपाटीपासून उंची;
३. समुद्रापासून अंतर;
४. वाऱ्यांची दिशा;
५. जमिनीची घटना किंवा प्रकार;
६. पर्वत अथवा डोंगर यांचे सान्निध्य.

वरील बावर्तींशिवाय खालील गोष्टींचा परिणाम एकाद्या स्थळाच्या हवामानावर होतो.

१. जमिनीची लागवड;
२. दलदली, तळी इत्यादि असणे;
३. जंगलाचे अस्तित्व अथवा अभाव;

४. देशपरत्वे ऋतुमानाप्रमाणे रोग होतात. ह्यावरून हवामानाचा परिणाम आरोग्यावर होतो हें सिद्ध होते. मानवजातीच्या भिन्न वंशांचे विशिष्ट भेद हवामानानें उत्पन्न होतात. काळासावळा, गोरा, पिवळा, असे शरीराचे भिन्न भिन्न वर्ण त्यानें होतात.

देशसात्म्य (Acclimatisation)

देशसात्म्य म्हणजे विशिष्ट देशाच्या अनुरूप प्रकृति होणें किंवा एखाद्या देशाची हवा मानवणें. देशसात्म्य अल्प काळांत होत नाहीं. दूर देशांत एकाएकीं कायमचें वास्तव्य करण्यानें आरोग्यावर अनिष्ट परिणाम होतो. दूर देशांत राहणारांनीं दरवर्षीं कांहीं महिने मातृभूमींत घालवावे. संधिवात, दमा, कास (खोकला) ह्यांनीं ग्रस्त लोकांना उष्ण हवेत जाऊन राहण्यानें फायदा होतो. थंड हवेत राहण्यानें पचनाचे व क्षीणता आणणारे रोग कमी होतात. मधुमेय, गंडमाळा, उपद्रंश व असले दुसरे रोग झालेले इसम भिन्न हवामानांत वसाहत करण्यास अयोग्य आहेत. भिन्न प्रकारच्या हवेत पुष्कळ पिढ्या गेल्यावर प्रकृतीच्या रचनेत फरक पडत पडत (Acclimatisation) देशसात्म्य होतें. भिन्न भिन्न परिस्थितीप्रमाणें मनुष्याची प्रकृतिरचना बनत जाते. हें मानवजातीच्या इतिहासावरून सिद्ध होतें. परंतु परदेशांत वास्तव्य करण्यासाठीं जाणाऱ्या लोकांना अमुक एक हवामान मानवेल किंवा नाहीं हें सांगण्यास त्यांच्या चालीरीति व संवयी ह्यांचाही विचार केला पाहिजे.

हवामानापैकीं आरोग्यावर परिणाम करणाऱ्या गोष्टीपैकीं उष्णतामान, आर्द्रता व हवेचा दाब ह्यांचा मुख्यतः विचार केला पाहिजे.

उष्णतामान—हवेचें उष्णतामान हा हवामानाचा पाया आहे. ह्यावरून हवामानाचें वर्गीकरण करतात. उष्णतेची उत्पत्ति सूर्यापासून होते. परंतु उन्हांतील अथवा उत्सर्जित उष्णता व सावलींतील हवेची

उष्णता ह्यांमध्ये फरक असतो त्याकडे लक्ष दिले पाहिजे. उत्सर्जित उष्णता सूर्यापासून मानव शरीर व दुसरे घन पदार्थ व द्रव पदार्थ ह्यांचे पैकी ज्यांचे ज्यांचेवर पोहोचते त्यांना त्यांना कढत करते. परंतु तिचे अंगी हवा उष्ण करण्याचे फार थोडे सामर्थ्य असते. सूर्याचे किरणांपासून भूपृष्ठावर प्राप्त झालेल्या उष्णतेच्या लहरी अथवा लाटांमुळे छायेंतील उष्णता सिद्ध होते. समुद्रकिनाऱ्यावरील उष्णतामानावर समुद्राच्या पाण्याचा मोठा परिणाम होतो. तेथे हिवाळा व उन्हाळा ह्या ऋतूंमधील अंतर कमी असते. अशा हवेला समशीतोष्ण हवा म्हणतात. डोंगराळ प्रांतांत त्या भागांतील उंचीचे मानाने हवेतील उष्णता कमी असते. समुद्रापासून दूर दूर अथवा मध्य भागांतील प्रांतांच्या हवेत अधिक विषमता असते. हिवाळ्यांत ती फार गार असते व उन्हाळ्यांत ती फार उष्ण असते. वर दिग्दर्शित केलेल्या उष्णतामानांतील फेरफारांशिवाय सूर्याच्या उदयास्तासंबंधाने हवेत दैनिक फेरफार घडतात. हे समुद्रकिनाऱ्यापेक्षां ज्यास्त असतात.

उष्णतामानाचा प्रकृतीवर परिणाम

ज्या प्रदेशांतील उष्णतामानांत वरचेवर फरक पडतो व ज्यांतील उष्ण व शीत ऋतूंमध्ये उष्णतामानांत फार अंतर असते अशा प्रदेशांत मानवजातीपैकी अत्यंत बलवान लोक निपजतात असे आढळून येते. समशीतोष्ण प्रदेशांतील लोक अशक्त व दुर्बल असतात असे पाहण्यांत येते. उन्हाचे उष्णतेपेक्षां समान अंशाची उष्णता अधिक अपायकारक असते.

उष्ण कटिबंधांतील अधिक उष्णतेमुळे श्वासोच्छ्वास कमी वेळां होतें. उष्ण व विरळ झालेल्या हवेत कमी प्राणवायू असतो. श्वासाबरोबर आंत जाणाऱ्या प्राणवायूचे प्रमाण व उच्छ्वासाबरोबर बाहेर पडणाऱ्या कॅम्ब्रानिक वायूचे प्रमाण कमी होतें. उच्च उष्णतामानामुळे जीवन-

व्यापार एकंदरीने कमी चालतात; हृदय क्षीण होतें, नाडी मंद होते, पचन विघडतें, क्षुधा कमी होते व शरीरांतील पोषणव्यापार विघडतो. ह्यामुळे शरीराचें वजन व सामर्थ्य कमी होतें. उष्ण कटिबंधांतील मज्जातंतूसंबंधा विकार व अंतरिंद्रियांचे रोगाचा संबंध उच्च उष्णतामानाकडे आहे. अधिक उष्णतामानानें प्रत्यक्ष व दूरचे असे दोन प्रकारचे परिणाम होतात. लू लागणें, ज्वर, शरीरांतोळ कांहीं नैसर्गिक क्रिया विकृत होणें किंवा तहकुब्र होणें हे उच्च उष्णतामानाचे प्रत्यक्ष परिणाम आहेत. कष्टश्वास, रक्ताचें निकृष्टभवन आणि यकृत व आंतडी यांचे रक्तसंचयापासून होणारे व्याधी हे रोग त्यामुळे कालांतरानें होतात.

आरोग्यावर शैत्याचे परिणाम उष्णतेच्या परिणामाच्या उलट होतात. अत्यंत शीतमानांत फार काल राहिल्यानें विशेषतः हातापायांतील सूक्ष्म धमन्या संकोचित होतात. त्यामुळे शीतोपहनन (चिल्ब्रेन), कोथभवन (गॅप्रिन) व बेशुद्धि हे रोग होतात. अपुरें अन्न खाणाऱ्या लोकांवर शैत्याचा परिणाम विशेषतः होतो. हवेचें उष्णतामान कांहींही असो, शैत्याचे दुष्परिणाम विरळा नाहींत. थंडीचे ऋतूंत अशक्त लोकांना शीतोपहनन व अंतरिंद्रियांत रक्तसंचयासंबंधी विकार होतात. थंडीनें बाह्यवर्ती रुधिराभिसरण व घर्मोत्पत्ति एकाएकी कमी होते. हिंदुस्थानांत उष्णतामानांत जलदी अंतर पडत असल्यानें आरोग्यावर फार मोठा परिणाम घडतो. उष्णतामानांत एकाएकी अंतर पडल्यानें यकृतवृद्धी, पोटशूल, आतिसार व आव हे विकार सामान्यतः होतात.

ओलावा असलेल्या हवेचा आरोग्यावर परिणाम

कोरडें व ओलें असे हवामानाचे वर्ग करतात. हवेतील उष्णतामान वाढल्यानें त्यांतील आर्द्रता वृद्धिंगत होते. कमी उष्णतामानांत जी हवा दमट असते तीच उष्णता वाढल्यास कोरडी होते. वाफेमुळे हवेतील उष्णता कमी होते. त्याचप्रमाणें हवेंत वाफ असल्यामुळे पृथ्वी-

पासून हवेमध्ये उष्णता पोहोचण्याची क्रिया कमी प्रमाणांत होते. त्याच प्रमाणे हवेत उतरणाऱ्या उष्णतेचे नियमन झाल्याने व त्यातील उष्णतामानामध्ये फेरफार कमी झाल्याने ओलाव्यामुळे देशाची हवा समशीतोष्ण होते.

परंतु हवेत ओलावा फार असल्यास फुफुसे व चर्म ह्यांतून बाष्पोद्गमनाला प्रतिबंध होतो. हवेत ओलावा असून उष्णता असली तर हवा कुंद वाटते. पण ओलाव्याबरोबर अत्यंत थंडी असल्यास अधिक त्रास होता. सर्द हवा सूक्ष्म जंतूंचे वाढीला अनुकूल असल्यामुळे सर्द हवा कोरड्यापेक्षा कमी आरोग्यदायक असते. कोरड्या पदार्थापेक्षा किंवा जागेपेक्षा ओल्या जागेमध्ये कुजण्याची क्रिया अधिक जलद होते.

हवेच्या दाबाचा आरोग्यावर परिणामः—आरोग्यावर हवेच्या दाबाचा परिणाम बराच घडतो. हवेचा कमी दाब व हवेचा अधिक दाब ह्या दोन सदरांखाली त्यांचा विचार केला पाहिजे.

हवेच्या कमी दाबाचा परिणामः—समुद्राचे सपाटीवर दर स्क्वेअर इंचावर तीन उंचीपर्यंत पाण्याचा स्तंभ चढतो किंवा १५ पौंड वजना-इतका हवेचा दाब असतो. पर्वतावर उंच भागी हवा पातळ असल्याने हा दाब कमी असतो. उंचीमुळे हवेचा दाब कमी होतो. त्यासंबंधी कोष्टक खाली दिले आहे.

अठराशे फूट उंचीवर एक पौंड दाब कमी होतो.

समुद्रसपाटीपासून उंची फूट

कमी दाबाचे प्रमाण

१८००	$\frac{1}{12}$	भाग	कमी	दाब	होतो.
२५००	$\frac{1}{8}$	"	"	"	"
५०००	$\frac{1}{4}$	"	"	"	"
७५००	$\frac{1}{3}$	"	"	"	"
१६०००	$\frac{1}{2}$	"	"	"	"

दर तीनशें फूट उंचीला १ अंश फॅरेनहैट इतकें उष्णतामान कमी होतें. हवा पातळ होते व त्या मानानें एक घनफूट हवेंतील प्राणवायूचें बजनही कमी होतें. कमी दाबामुळें नाडी व श्वासोच्छ्वास ह्यांचा वेग वाढतो. श्वासोच्छ्वास अधिक खोल व भरपूर होतो म्हणून पहाडी लोकांची छाती विशाल असते. त्यांचें हृदय व रक्तवाहिन्या मजबूत असतात. सहासात हजार फूट उंचीवर हृदय, फुफ्फुसे व मूत्रपिंड ह्यांच्या क्रिया वृद्धिंगत होतात. ज्या आजारांत वरील इंद्रियांच्या क्रिया वृद्धिंगत झालेल्या असतात—जसें हृदाच्या पडद्याचे विकार, जुनाट कास (खोकला) मूत्रपिंडाचे व्याधी—ते रोग पहाडावर वाढतात. त्याचप्रमाणें अतिसार, आव, संधिवात इत्यादि प्रकारचे आजार अधिक होतात.

हवेच्या अधिक दाबाचे परिणामः—अधिक दाबाचे परिणाम वरल्याचे उलट होतात. परंतु भिन्न स्थितीला अनुरूप प्रकृति बनते.

हवामान—वर्गीकरण

हवामानाचे शीत, समशीतोष्ण, उष्ण, पाहाडी, सखल भागांतील व समुद्र किनाऱ्याची इत्यादि वर्ग करतात.

शीत हवामान

ध्रुव व ५० अंश Latitude ह्यांचेमधील भागांत शीत हवामान असतें. ह्या भागांत हिवाळा तीव्र असतो व तो अधिक काल टिकतो. सबंध वर्षाच्या उष्णतामानाचें मध्य परिमाण ४० ते ५० अंश फॅरेनहैट असतें. उन्हाळा फार थोडा असतो. पाऊस व पर्जन्यकाल बहुतेक नसतो, परंतु बर्फ पुष्कळ असतें. फुफ्फुस व मूत्रपिंड ह्यांचेवर फार ताण पडतो. ह्या प्रदेशांतील मृत्युसंख्येचें प्रमाण सर्व जगांत अत्यंत कमी असतें असें कांहीं शोधकांचें मत आहे. कडक थंडीमुळें तेथील रहिवाशी जोमदार, धष्टपुष्ट असतात व त्यांची पचनशक्ति उत्कृष्ट असते.

परंतु तेथे भाजीपाला कमी मिळतो व तेथील रशिवाशांची राहणी स्वच्छ नसते. म्हणून त्यांना स्कर्वी नांवाचा रक्ताचा व मुखाचा रोग होतो. शिवाय त्यांच्या मेंदूच्या शक्तीची वाढ चांगली होत नाही.

समशीतोष्ण हवामान

समशीतोष्ण हवामानाची मर्यादा ३५ ते ५० अंश Latitude पर्यंत असते. वर्षाच्या उष्णतामानाचे मध्य परिमाण ४० ते ५० अंश फॅरेनहैट असते. हे हवामान सर्व जगांत अत्यंत आरोग्यकारक असते. तेथे चार भिन्न भिन्न ऋतु असतात.

उष्ण हवामान

भूमध्य रेषा व अंश latitude ह्यांचे दरम्यान प्रत्येक वाजूचे भागांत उष्ण हवामान असते. ह्या भागाचे भूमध्यरेषा, उष्ण कटिबंधाचा व सौम्य उष्ण कटिबंधाचा असे तीन पोटभाग आहेत. कडक उष्णतामान, पुष्कळ पर्जन्य व लांबलचक उन्हाळा व हिवाळा ही ह्या भागाचीं लक्षणें आहेत. पर्जन्यानै उष्णतामान कमी होतें. वार्षिक पर्जन्य ४० इंचापेक्षां बहुधा कमी नसतो. व दिवस व रात्रीतील उष्णतामानांमधील अंतर थोडे असते. उष्ण प्रदेशांत लू लागणें, विषूचिका (कोलरा), पीतज्वर, डेंग्यू, यकृताचा विद्रधी (अॅप्सेस), देवा, आव, अतिसार, काला आजार हे आजार सामान्यतः होतात.

पाहाडी हवामान

पर्वतावर हवा वेगानें वाहाते. ती कोरडी व अधिक शुद्ध असते. त्यांत केर, धूर व धुरळा कमी असतो. हवा अधिक विरळ असते व तिचा दाब कमी असतो. त्यांत ओझोन अधिक असतो. ती थंड असते. दर ३०० फूट उंचींत एक अंश फॅरेनहैट उष्णता कमी होते. पर्वतावर श्वासोच्छ्वास वेगानें व खोल चालतो. तो वरवर चालत नसल्यास छातीचा संकोच व विस्तार पूर्णपणें होतो. अशा ठिकाणी फार काल

राहिल्याने छाती विशाल होते व हृदयाची क्रिया वाढते व रक्त वेगाने वाहतें. ह्यामुळे व हवा शीत व कोरडी असल्यामुळे क्षुधा व पचन वाढतात व शरीरांत चपलता येते. क्षयाचे रोग्यांना असल्या हवेपासून फायदा होतो.

सखल व खोल प्रदेशांतील व भागांतील हवेचे परिणाम वरच्याचे उलट होतात. तरी पण त्या स्थितीला अनुरूप प्रकृति बनते. खोल खाणींतून मजूर मोठ्या मेहनतीचीं कामें करतात.

पाण्याखालीं पुलाचा पाया बांधतांना कामकऱ्यांना घनीकृत हवा भरलेल्या लोखंडी हौदांत रहावे लागतें. ह्यामुळे त्यांचे कान ठणकतात व स्नायु व मज्जाजंतूंसंबंधीं भावना व वेदना, चक्रर, अशक्तता आणि नाकांतून व जठरांतून रक्त वाहणें इत्यादि भावना होतात.

समुद्रकिनाऱ्याचें हवामान

ह्या प्रदेशांत उन्हाळा व हिवाळा आणि दिवस व रात्र ह्यांचे उष्णता-मानांतील अंतर थोडें असतें. तें बहुतेक एकसारखें राहतें. तेथें आर्द्रता व पर्जन्य ज्यास्त असतो. हिंदुस्थानांतील कोंकण, गोवा वगैरे समुद्र-किनाऱ्याचे भाग व सिव्हेलदीप ह्यांतील हवामान वर दिल्याप्रमाणें असतें. तेथील हवा अधिक शुद्ध असते. त्यांत ओझोन असतो व त्यामुळे शरीर जोमदार होतें.

झाडाजंगलाचा आणि समुद्र व सरोवराचे

जलाचा हवेवर परिणाम:

झाडाजंगलाचा परिणाम हवामानावर पुष्कळ होतो. शीतकाटिबंधांत झाडाझुडपांमुळे सूर्यकिरण जमिनीवर पोहोचत नाहींत. त्यामुळे जमीन सर्द व थंड राहते. परंतु झाडांमुळे गार वाऱ्याचे प्रवाहाला प्रतिबंध होतो. पण एकंदरीत शीतकाटिबंधांत देखील झाडांपासून प्रतिबंध होतो.

उष्ण काटिबंधांत झाडांपासून गारवा येतो. कारण पानांपासून बाष्पो-
द्रमन होत असते. वृक्षांपासून उन्हास प्रतिबंध होतो. त्याचप्रमाणे
शीत काटिबंधांत गारव्याचा प्रतिबंध झाल्याने व उष्ण काटिबंधांत
उन्हाचा प्रतिरोध झाल्याने व बाष्पोद्रमनाने झाडांचा उपयोग होतो.
झाडांचे उष्णतामान पृथ्वीपेक्षा कमी असल्याने हवेतील वाफ शोषली
जाते व ती अधिक थंड झाल्याने जलरूप होऊन पर्जन्य होतो. ह्या-
प्रमाणे झाडी असलेल्या प्रदेशांत वृष्टि अधिक होते. निवृक्ष व ओसाड
प्रदेशांत त्याचे उलट स्थिति असते.

हवामान-मापन (मीटिअरॉलॉजी)

पर्जन्य, उष्णतामान व वातप्रवाह ह्यांसंबंधी वातावरणांत होणाऱ्या
भिन्न (Phenomena) स्थितींचे विवेचन ज्या शाखांत असते त्यास
हवामान-मापन (Meteorology) म्हणतात.

दिलेल्या किंवा सांगितलेल्या काळीं वातावरणाची जी सामान्य
स्थिती असते तिला हवा म्हणतात. हा शब्द पृथ्वीच्या अगदीं लगतच्या
व थोड्या उंचीच्या वातावरणाच्या स्थितीला लावतात. एकाच आका-
राच्या व एकाच स्थितींत ठेवलेल्या यंत्राच्या सहाय्याने, हिंदुस्थानांत
व सर्व सुधारलेल्या देशांत Meteorology संबधीं बारकाईचे व पद्धत-
शीर निरीक्षण अनेक ठिकाणीं करतात:—

पद्धतशीर नोंद करण्यास अवश्य अशा हवामानाच्या (phenomena)
मुख्य बाबी खाली दिल्या आहेत.

१. वातावरणाचे उष्णतामान—हे उष्णतामापकाने घेतात.

२. हवेचा दाब. हा वातमापकाने मोजतात.

३. पवनाची दिशा—पवनाची दिशा, हवेचा वेग व वातावरणाचा
दाब हीं अनेक मीटरने समजतात.

४. आर्द्रता-ही हायग्रॉमीटरने समजते.
५. ओझोन-ह्याचे अस्तित्वाचा तपास.
६. ऊन अथवा सूर्यापासून किरण पसरणे-सन्शाइन् रेकॉर्डने ह्याचें ज्ञान होतें.
७. वातावरणांतील विद्युत्-वातावरणांत नेहमीं विद्युत् असते. पाण्याची वाफ घन होतांना वाज प्रगट होते.
८. पर्जन्यवृष्टि.
९. दग, धुकें, वादळ-हीं असणें किंवा ह्यांचा अभाव.

१. उष्णता

पर्जन्यवृष्टीचे खालोखाल उष्णतामापन ही Meteorological निरीक्षणांपैकी अत्यंत महत्त्वाची बाब आहे. उष्णतामापकानें ह्याची नोंद खुल्या छपरांत करतात.

भिन्न ठिकाणच्या हवेचें उष्णतामान भिन्न असतें. उष्णतामानांत फरक होण्याचीं कारणें खालीं दिलीं आहेत.

- (अ) विषुववृत्तापासून अंतर;
- (आ) समुद्रकिनाऱ्यापेक्षां एकाद्या प्रदेशाची उंची;
- (इ) पवनाची दिशा;
- (उ) समुद्राचें सान्निध्य.

उष्णतामापकानें उष्णता मोजतात. पारा अथवा आल्कोहोल नामक मद्य उष्णतामापकांत मुख्यतः वापरतात. फार मोठी उष्णता लावल्या-शिवाय पाऱ्याला उकळी फुटत नाही म्हणून पाऱ्याचा उपयोग करतात. शिवाय पाऱ्याचा चढ व उतार प्रमाणशीर असतो. शीतमान कितीहि असलें तरी आल्कोहोल मद्य गोठलेलें आढळत नाही. सर्वांत जास्त उष्णतामान पाऱ्याचे मापकानें समजतें व सर्वांत मोठें शीतमान आल्कोहोलचे मापकानें दृष्टीस पडतें.

हवेचा दाब

हवेचा दाब वातमापकाने समजतो. वातमापक सामान्यतः पाण्याचे असते. पाण्याच्या वातमापकांत ३३ इंच लांबीची कांचेची नळी असते. तिचे एक टोक बंद असते. ती पाण्याने भरलेली असून पाण्याने भरलेल्या पानांत तिचे खुले टोक ठेवलेले असते. समुद्रकिनाऱ्याच्या हवेच्या दाबाने काचनलिकेत पाण्याचा स्तंभ तीस इंचांपर्यंत चढलेला राहतो. हवेचा दाब कमी झाल्यास पारा खाली उतरतो. पहाडावर वातमापकांतील पारा उतरतो. हवेचा दाब वाढल्यास पाण्याचा स्तंभ चढतो.

वातमापकांतील (बॅरॉमीटरमधील) चढउतार

हे चढउतार हवेच्या दाबांतील फेरफारांप्रमाणे होतात. हे फेरफार दैनिक अथवा वार्षिक आणि Cyclonic (सायक्लॉनिक) अथवा Anti-Cyclonic (अँटि-सायक्लॉनिक) असतात. वातमापकाचे उतारावरून हवा उष्ण आहे किंवा आर्द्र आहे याचा बोध होतो. जेव्हां पवनाची गति खालून वर होते तेव्हांही हवेचा दाब कमी होतो. उलटपक्षी वातमापकांत चढ झाल्यास हवा थंड अथवा घन अथवा कोरडी आहे असा अर्थ होतो. हवा वाईट असल्यास तिच्यातील फेरफारांना सायबनिक म्हणतात. अलीकडे वातमापकाच्या नोंदी देशांतील मध्यवर्ति ठिकाणास तारेने कळवितात.

वाऱ्याची गति

फार गमनशील अशा वातावरणाच्या मध्ये सतत फेरबदल होत राहिल्याने वारे उत्पन्न होते. उष्णता व ओलावा ह्यांमध्ये फेरफार इत्यादि कारणांनी हवेचे घनत्वामध्ये फरक झाल्याने वाऱ्याची गति होते. उष्णकाटिवंधांत हवा उष्ण होते, ध्रुवाशेजारी ती थंड होते व पृथ्वीचे भ्रमण ह्यांमुळे वारे वाहतात. पृथ्वीच्या ज्या भागावरून वारे वाहते त्या

भागाचें उष्णतामान वाऱ्याचे अर्गीं येतें. हवा जितकी ज्यास्त उष्ण, तितकी त्यांत वाफ जास्त समावते.

अगदीं भिन्न व तुटक असे ऋतु सर्व हिंदुस्थानांतील बहुतेक भागांत असतात. पृथ्वीचे भ्रमणामुळे अशा प्रकारचे वारे सुरू होतात. विषुववृत्ताच्या जवळच्या भागांत तप्त झालेल्या हवेच्या जागीं ध्रुवाकडील थंड हवा वेगानें वाहते. हे दोन वारे पावसाळ्यांत साधारणतः नियमित काळीं सुरू होतात. महासागरावरून येणाऱ्या वाऱ्यापासून पर्जन्यकाळा आरंभ होतो. ह्या वाऱ्यास फार आर्द्रता असते. ह्याचेमुळे सर्व हिंदुस्थान-भर वरचेवर व जोराची वृष्टि होते. North-West चा उगम भूखंडापासून होतो. हा monsoon बहुतेक कोरडा असतो. एकाद्या वेळीं समुद्राकडून वाहण्यामुळे त्याचे ठायीं आर्द्रता येते. म्हणून हिंदुस्थानांत पर्जन्यकाळाचे ह्या भागीं ढग थोडे येतात व पाऊस मधूनमधून पडतो.

पर्जन्यवृष्टी

उंच व अधिक शीत भाग अथवा डोंगराच्या कड्यासारखा शीत भाग किंवा पाण्याचा विस्तीर्ण भाग ह्यांच्या सन्निध ओलाव्यानें भरलेल्या हवेचें उष्णतामान एकदम कमी होतें. तेव्हां वाफ घन होते. वाफेचे कण एकाशीं एक मिळत जाऊन त्यांचे जलबिंदु होतात व त्यांची वृष्टी पृथ्वीवर होते. निरनिराळ्या देशांत होणाऱ्या पर्जन्याचें प्रमाण तेथील स्थितीवर अवलंबून असतें. उष्ण काटिबंधांत वाष्पभवन पुष्कळ होतें व तेथें एकंदरीनें वृष्टी ज्यास्त होते. विषुववृत्तापासून ध्रुवाचे बाजूस पाऊस कमी होत जातो. एकाद्या स्थळाचें अंतर समुद्रकिनाऱ्यापासून जितकें ज्यास्त असतें तितकें पर्जन्याचें मान एकंदरीनें कमी कमी होत जातें. एकाद्या जागेची उंची समुद्रकिनाऱ्यापासून जितकी ज्यास्त असते तितकी वृष्टी तेथें ज्यास्त होते. कारण पर्वत आर्द्र हवेचें आकर्षण करून घेतात व तेथें पर्जन्य होतो. आसामांतील डोंगराचे पायथ्याशीं

असलेल्या सिल्हट शहरांत पावसाची सालीना सरासरी १५० इंच असते, पण समुद्रसपाटीच्या वर चार हजार फूट उंचीवर असलेल्या चेरापुंजी गांवीं पर्जन्य ४५० इंच असतो.

हिंदुस्थानांतल्या निरनिराळ्या भागांतील मिळून दोन हजार ठिकाणच्या पर्जन्याचें सालीना सरासरीचें कोष्टक खाली दिलें आहे.

हिवाळा	जानेवारी व फेब्रुवारी	००.९९ इंच
उन्हाळा	मार्च, एप्रिल व मे	४.५८ इंच
	जूनपासून सेप्टेंबर अखेर	३४.६५ इंच

पाऊस मापकानें मोजतात. ह्या मापकांत लोखंडाची चिमणी असून ती पात्रांत सोडलेली असते. चिमणीचा कांठ फार तीक्ष्ण असतो व तिचा व्यास (Diameter) पांच इंच असतो. पात्रांत पडलेलें पाणी एका इंचाच्या शंभराव्या हिश्शाच्या मानाप्रमाणें चिन्हें केलेल्या कांचेच्या पात्रानें रोज सकाळीं बहुधा ९ वाजतां मापतात. हें मापक उघडया जागेवर ठेवतात. चिमणीचा कांठ जमिनीपासून एक फूट उंचीवर असावा.

प्रकरण ७ वें



अन्न, पेर्ये व मसाले

अन्न

अन्नापासून खालील कार्ये घडतात:—

- (१) वृद्धांचे अवस्थेंत नवीन व अधिक त्वचा निर्माण होतात.
- (२) विगलित व झडून गेलेल्या त्वचेचे स्थानीं नव्या त्वचांची उत्पत्ति होते.

- (३) शरीराला इंधनाप्रमाणें उपयोगी पडणारे द्रव्यांचा पुरवठा होतो.

ह्या द्रव्याचा प्राणवायूशी संयोग होतांना यूरिया, यूरिक ॲसिड, कॅर्बोनिक ॲसिड वायु ह्या प्रकारच्या स्वल्प स्वरूपांत रूपांतर होऊन जीवधारणेला आवश्यक अशी प्राणिज उष्णता व शक्ति उत्पन्न होते.

अन्नाचे मुख्य दोन वर्ग करितां येतात. एक नैट्रोजनविशिष्ट अथवा मांसोत्पादक व दुसरा नैट्रोजनविहीन.

आल्ब्युमिनच्या समान घटनेचे प्रोटीडनामक पदार्थ नैट्रोजन वर्गांत येतात. चरबी, तूप, तेल, कार्बोहैड्रेट्स, उद्विज आम्ल पदार्थ, खनिज क्षार व पाणी हे नैट्रोजनविहीन वर्गांत येतात.

प्रोटीनची म्हणजे आल्ब्युमिनयुक्त पदार्थांची घटना.

नैट्रोजन	१६
कार्बन	५४
ॲक्सिजन	२२
हैड्रोजन	७
सल्फर	१
	<hr/>
	१००

जिलेटिन वर्गातील पदार्थांत नैट्रोजन १८ भाग असतो. व कार्बन नैट्रोजनचे मानानेहि जास्त असतो. हीं द्रव्ये प्रोटीनपेक्षा फार कमी पौष्टिक असतात. नैट्रोजनविशिष्ट व विहीन द्रव्यांचीं नांवे पुढील पानावर दिली आहेत.

नैट्रोजनविशिष्ट पदार्थ प्राणरक्षणासाठीं आवश्यक आहेत. शरीराच्या प्रत्येक त्वचेत नैट्रोजन असतो. नैट्रोजन नसेल तर रासायनिक फेरफार व शक्तीचे आविष्करण होणार नाहीं. म्हणून नवीन त्वचांची उत्पत्ति व जुन्यांची भरपाई करण्यासाठीं पाचक व इतर रसांचे उत्पत्तीसाठीं नैट्रोजनयुक्त अन्नाची आवश्यकता आहे.

नैट्रोजन-विशिष्ट

प्रोटीड्स्

१	२	३	४
प्राणिज आल्ब्यु- मिनाईड्स्	जिलेटिना- ईड्स्	उद्भिज आल्ब्यु- मिन	एक्स्ट्रॅ- क्टिव्ह्ज्.
१ आल्ब्युमिन	१ केसाईन	१ ग्लुटिन	१ क्रिएटिन
२ फायब्रिन	२ जिलेटिन	२ लेग्युमिन	२ क्रिएटिनीन
३ सिट्रोनिन	३ ऑसिन		३ कार्निन
४ मायोसिन	४ कांड्रिन		४ झॅथिन
५ ग्लोब्युलिन	५ किरेटिन		

नैट्रोजन-विहीन

१	२	३	४	५
चरबी	कार्बोहैड्रेट्स्	उद्भिज आक्साड्स्	सॉल्ट्स् (क्षार)	पाणी
१ ओलेइन्	१ स्टार्च	१ ऑक्झॉलिक अॅसिड	१ सोडियम क्लोराइड (मीठ)	
२ स्टीअरिन	२ डेक्स्ट्रिन	२ टार्टारिक अॅ.	२ पोटॅशियम क्लो.	
३ पामिटीन	३ केन शुगर	३ सैट्रिक अॅ.	३ मॅग्नेशियम (फॉस्फेट)	
४ मौंगॅरिन	४ प्रेप शुगर	४ मॅलिक अॅ.	४ लोह इत्यादि	
५ व्यूडिरिन	५ लॅक्टोस ऊर्फ मिल्कशुगर	५ अॅसेटिक अॅ.		
		६ लॅक्टिक अॅ.		

मांस हें नैट्रोजनविशिष्ट पदार्थांत श्रेष्ठ आहे. नैट्रोजनविशिष्ट द्रव्यांच्या भरपूर भक्षणावर राष्ट्राची स्थिति व दर्जा अवलंबून असतो.

राष्ट्रास (योग्य) अन्नाचा पुरवठा अपुरा असल्यास त्याची उन्नति कुंठित होऊन तें अधोगतीला जाईल. शरीराची शक्ति आणि उत्साह व धाडस ह्यांमध्ये फरक आहे. शरीराची शक्ति स्नायूंमध्ये असते आणि उत्साह व धाडस हीं मेंदूचे ताकदीमुळे प्राप्त होतात. स्नायु व मेंदू हीं परस्परांस साहाय्यक आहेत. कृश माणसांचे हातून साहसाची व धाडसाची कामे होत नाहीत, ल्हाणजे त्यांचा मेंदू देखील कमकुवत असतो. म्हणून शरीराचें सामर्थ्य व मेंदूची ताकद येण्यास मांसोत्पादक म्हणजे नैट्रोजनविशिष्ट पदार्थ भरपूर प्रमाणांत सेवन केले पाहिजेत. मांसांतच नैट्रोजन असतो असें नाही, तर तो गहू, तूर इत्यादि द्विदल धान्ये, भुईमूग व दूध इत्यादि पदार्थांत असतो.

आरोग्य व दीर्घायुत्वाला वनस्पत्याहार मिश्र आहारपेक्षां अधिक चांगला आहे अशाबद्दल पुरेसा पुरावा नाही. परंतु मांसभक्षण अधिक केल्यास अपाय घडतो हें उघड आहे. त्यामुळे शरीरांत विषारी पदार्थांची उत्पत्ति प्रमाणातीत होते. शरीरांत नैट्रोजनयुक्त त्याज्य पदार्थ पुष्कळ असतात. जारणाचे (ऑक्सिडेशनचे) कार्यांत बाध येतो. यकृत्, मूत्रपिंड व दुसऱ्या वियोजक इंद्रियांना श्रमाधिक्य होतें, म्हणून ते उत्सर्जित होत नाहीत तर, शरीरांत साठून राहतात व गौट (पादाग्र-रोग) व यकृत् किंवा मूत्रपिंडविकार होतो. जिलेटिन वर्गांतले पदार्थ कमी पौष्टिक आहेत म्हणून आल्ब्युमिन वर्गांतल्या पदार्थांचे ऐवजी ते वापरतां येणार नाहीत. पण जिलेटिनयुक्त पदार्थांचें जारण लवकर होतें म्हणून शीघ्र विकारांत शरीराचा क्षय—म्हणजे शरीर लवकर कृश होऊं नये म्हणून तें उपयोगी पडतें. अशा स्थितींत शीघ्र विकारांत प्रोटिन्सचें पाचन सुलभतेनें होत नाही. जिलेटिनपासून नैट्रोजनयुक्त त्वचा बनत नसाव्यात, परंतु रक्तांतली जीं द्रव्ये जारण पावतात त्यांपैकी काहीं जिलेटिनपासून बनत असावीत.

मांसाचा रस यासारखे ' एकस्ट्रॅक्टिव्ह ' (एकस्ट्रॅक्ट=खेचणें; एकस्ट्रॅक्टिन=एखादा भक्ष्य पदार्थ शिजविल्याने त्याचा जो भाग पाण्यांत द्रवण पावतो तो) पदार्थापासून शरीराचें पोषण अगर उष्णतेची उत्पत्ति हीं दोन्ही होत नाहींत तर, तें अन्नाचें पाचन व शोषण-क्रियेचें नियमन व उत्तेजन करितात. अन्नांत जिलेटिन व तत्सदृश द्रव्य असल्यानें हे कार्य विशेषतः होतें.

हैड्रोकार्बन्स, चरबी व तेल हे पदार्थ ग्लिसेरिन व फॅटी अॅसिड्स म्हणजे आम्लद्रव्ये (स्टीमरिक अॅसिड, ओलेइक अॅसिड, मार्गारिक अॅसिड, पामेटिक अॅसिड) यांचे संयोगाने बनतात. त्यांमध्ये नैट्रोजन अगरदीं नसतो तर, त्यांत कार्बन्, हैड्रोजन् व ऑक्सिजन हे पदार्थ असतात. हैड्रोजनशी संयोग पावून पाणी बनण्याइतकें ज्यास्त प्रमाण ऑक्सिजनचें नसतें. तूप, चरबी, तेल इत्यादि स्नेहयुक्त पदार्थांवर लाळ व जठररसाचा कांहीं परिणाम घडत नाहीं व त्यांचे कांहींएक रूपांतर न होतां ते जठराचे पलीकडे तसेच जातात. परंतु, लहान आंतड्यांत पॅक्रियाजचा रस व पित्त ह्यांमध्ये ते दुग्धसदृश होतात व ते दुग्धवाहिन्यांकडून शोधित होण्यास पात्र होतात. स्नेही भागापैकीं कांहीं भागांचें पृथःकरण होऊन ग्लिसेरिन निराळें होतें व फॅटी अॅसिड निराळें होतें. फॅटी अॅसिडमध्ये अल्कली म्हणजे क्षार संयोग पावून त्यापासून अल्कलाईन, ओलीएट इत्यादि नवीन प्रकारचे संयुक्त पदार्थ (साब्रण) बनतात व दुग्धवाहिन्यांत व रक्तवाहिन्यांत ह्या दोन्हींकडून शोषणपात्र असतात.

स्नेहयुक्त अन्नामुळे स्नेहयुक्त त्वचांची पुन्हां स्थापना करणें, प्राणशक्तीची उत्पत्ति करणें व कार्बानिक अॅसिड व पाणी ह्यांची उत्पत्ति करून उष्णतेची उत्पत्ति करणें हे त्यांचे उपयोग आहेत. अन्नांत स्नेहयुक्त पदार्थ असल्यामुळे पॅक्रियाजमधील रस व पित्त यांची उत्पत्ति वृद्धि-

गत होते. ह्यामुळे अन्नाचे पचनास साहाय्य होतें व आंतड्यांचे उत्सर्जनक्रियेला मदत होते. पित्त व आंतड्यांतील रस कमी असल्यास हीं कार्ये मंदतेनें होतील. उद्भिज स्नेही पदार्थांचे पेक्षा प्राणिज स्नेही पदार्थांचें पाचन व शोषण अधिक असतें. अन्नांत स्नेही पदार्थांचें आधिक्य असल्यास ते न पचतां मलद्वारां शरीराबाहेर पडतील. गोड्या तेलाचा उपयोग जवळ जवळ लोणी व चरबी ह्यांच्या इतका होतो.

कार्बोहैड्रेट्स् ह्या पदार्थांच्या घटनेंत कार्बन्, हैड्रोजन् व ऑक्सिजन ह्यीं मूलतत्त्वे असतात. ह्यांत ऑक्सिजनचें प्रमाण इतकें असतें कीं, त्याच पदार्थांतील हैड्रोजनशीं संयुक्त ग्रेपशुगर बनते. ह्या रूपांतरास मुखामध्ये आरंभ होतो. तिचे चर्वणाचे क्रियेंत लालोत्पत्ति होऊन तिचें मिश्रण अन्नाशीं होतें. ही रूपांतराची क्रिया जठरामध्ये न चालतां पुढें तिची पूर्तता पॅक्रियाजचे रसामुळे लहान आंतड्यांत होते.

स्टार्च मध्ये $C_6H_{10}O_5$ रासायनिक संयोग व फेरफारामुळे पाण्याचा एक अणु स्टार्चमध्ये संयुक्त होतो व $C_6H_{12}O_6$ असें रूपांतर होऊन ग्रेपशुगर बनते. ह्या रूपांत ती पोर्टल व्हेनचे द्वारां यकृतांत जाते व तेथेंच ग्लेकोजन अथवा लिव्हर स्टार्च ह्या रूपांत तिची स्थापना होते. रूपांतर झालेली स्टार्च सांठवून ठेवण्याचें यकृत् हें भांडार आहे. शरीरास कारण पडेल त्याप्रमाणें हे पदार्थ खर्ची पडतात. उष्णता व शक्तीचा आविर्भाव करणें व शरीरांतील स्नेहयुक्त पदार्थांची स्थापना करणें ह्या कार्यां ते उपयोगी पडतात. हा कार्बोहैड्रेट्स् पदार्थांचा उपयोग होय. स्टार्चचे साखरेचें अधिक सेवन करण्यानें शरीरांत वात वाढतो व तें लड्डू होतें. ह्याचें आणखी कारण असें आहे कीं, ज्वलनास चरबीचा अंश खर्ची पडला असतां तो ह्या पदार्थांचें आधिक्य शरीरांत असल्यानें रूपांतर पावलेल्या स्थितींत उणा पडत नाहीं. शिवाय नैट्रोजनविशिष्ट पदार्थांचें रूपांतर होऊन चरबीच्या कांहीं अंशास उत्पत्ति होते.

शरीरांतील व्यापारांमध्ये चरबी व साखर ह्यांचा उपयोग सारखा दिसतो. तरी शरीराचे आरोग्य व सामर्थ्य पूर्णपणे टिकण्यास दोन्ही जातींच्या पदार्थांचे सेवन केले पाहिजे. एका ऐवजी दुसरा वापरता येणार नाही. खाण्यांतून चरबी बंद करणे मानवत नाही त्यामुळे स्वास्थ्य व शक्तीचा क्षय होतो. अन्नांत स्नेही पदार्थ नसल्यास शरीराचे पोषण-व्यापार विवडतात व विशेषतः मुलांना व तरुण माणसांना क्षयासारखे रोग होण्याचा संभव असतो.

कार्बोहैड्रेट्स बंद करून चरबी इत्यादि स्नेहयुक्त पदार्थ दिले तर फार कालपर्यंत अपाय होत नाही.

शरीरांतील निरनिराळे द्रव पदार्थ, जसे रक्त, लाळ, जठररस, मूत्र (ह्यांची यथायोग्य घटना) ह्यांचा धर्म कायम ठेवण्यास कार्बोहैड्रेट्सचा उपयोग होतो. त्यांचेपासून शरीरांत सांपडणारी लॅक्टिक व दुसरी अॅसिडे उत्पन्न होतात. ह्या अॅसिडांची आत्मद्रव्याची क्रिया अल्कलाईन फॉस्फेट्स व क्लोरिड्स इत्यादिकांवर घडून शरीरांत उत्पन्न होणाऱ्या निरनिराळ्या द्रव पदार्थांचे परिपूर्णत्व (एलंबोरेशन) होते. स्टार्च व शर्करा ह्यांची योग्यता व उपयोग सारखा असतो.

वरील विवेचनावरून हे सिद्ध होते की, शरीराचे आरोग्यास आल्व्युमिनविशिष्ट (मांसोत्पादक) पदार्थ, स्नेहविशिष्ट पदार्थ व कार्बोहैड्रेट्स ह्या तिन्ही जातींच्या पदार्थांची आवश्यकता असते. ह्या तिन्हीत आल्व्युमिनीडायट्स हे अधिक जरूरीचे असते; कारण त्याचे अभावी नैट्रोजनचा पुरवठा न झाल्याने जैवी क्रिया बंद पडेल. परंतु, फक्त मांसोत्पादक पदार्थ, पाणी, मीठ यांचे सेवन केल्यास प्रकृति लवकर नादुरुस्त होते. कारण शरीराचे उष्णोत्पत्तीस व शक्तीचे आविर्भावास आवश्यक जरूरीची चरबी तिच्या रूपांत नैट्रोजनविशिष्ट पदार्थांचे रूपांतर करण्याकडे शरीराची शक्ति क्षीण होते, व रूपांतर पूर्ण-

पणें होत नाहीं. कांहीं अपूर्ण ऑक्सिड्स् शरीरामध्ये सांठून राहतात व रोगांची उत्पत्ति होते.

सेंद्रिय आम्ल द्रव्य(ऑर्गेनिक ॲसिड्स्) ह्यांचे योगानें शरीरांत कार्बो-नेट्स् बनतात व त्यामुळें रक्ताचा व इतर द्रव्यांचा क्षारधर्म कायम राहतो. हा त्याचा मुख्य उपयोग आहे. परंतु त्याचेमुळें ऑक्सिडेशन होतें; म्हणून थोडी उष्णोत्पत्ति व शक्तीची उत्पत्ति होते. हे पदार्थ अन्नांत नसल्यानें रक्त सत्वहीन होतें व स्क्वीनामक रक्तविकार होतो. दूध, मांस व ताज्या भाज्या व ताजें अन्न यांचे आंगीं स्क्वीप्रतिबंधक धर्म आहे. गोठलेलें दूध व सुकवून ठेवलेले पदार्थ ह्यांचेपासून स्क्वी होते.

शरीराचे वाढीस व दुरुस्तीस नमकें (साल्ट्स्) लागतात. लैमचें, पोटॅशचें व मॅग्निशियमचें फॉस्फेट अस्थिभवनास आवश्यक आहे. लोह रक्ताचें कणाचें घटनेंत अत्यंत जरूर लागतें. क्लोरिन् जाठररसास, पोप्याश रक्तकण व घनभागास, व सोडा हा सेलच्या दरम्यान असणारे भागाला लागतो. क्षाराची जरूरी प्रत्येक वयोमानास पण विशेषतः अर्भकांना व बालकांना असते.

जलः—शरीरांतून घाम, मूत्र, उच्छ्वास इत्यादि मार्गांनी पाणी बाहेर पडतें, त्याची भर करण्यासाठीं पाणी प्यावें लागतें. शिवाय अन्नाचें द्रावण करण्यास व तें मंद करण्यास पाणी लागतें. अशा रीतीनें तें पचनास उपयोगी पडतें व तें घेतल्यानें शरीरांतलें त्याज्य व विषारी पदार्थ द्रवीभूत होऊन बाहेर पडतात.

अन्नाची पचनीयता—निरनिराळ्या स्थितींमध्ये निरनिराळ्या प्रकारच्या अन्नांची पचनीयता किती असत ह्याबद्दल फारशी माहिती नाहीं. परंतु खालील गोष्टी निश्चित झाल्या आहेत. सामान्यतः खाण्यांत येणारे मांस व मासे, दूध ह्यांमधील प्रोटीन त्वरित व सर्व पचित होतें.

उद्विज द्रव्यांतील प्रोटीनचा कांहीं भाग (जसे, शेंगाच्या धान्याचा $\frac{1}{3}$ भाग) न पचतां तसाच वाया जातो. कधी कधी प्राणिज चर्बीपैकी बराच भाग पचत नाही. उद्विज अन्नापैकी कार्बोहैड्रेट्स सामान्यत्वे सुपचनीय असतात.

भोजन

रोज तीनशें फूट घन काम करणाऱ्या सामान्य वजनाचे (१५० पौंड) मनुष्यास किती अन्न लागते हें खालील कोष्टकांत लिहिलें आहे. तेथें लिहिलेलीं वजनें सुक्या कोरड्या धान्यांचीं आहेत असें समजावें. म्हणून आपण ज्या स्वरूपांत अन्नाचें ग्रहण करितों तें दुष्पटीपेक्षां अधिक घेतलें पाहिजे. पाण्याचें प्रमाण खाल्लेल्या अन्नाचें घनत्व, व्यायाम, हवेची उष्णता व आर्द्रता ह्यांवर अवलंबून असतें.

	प्राणरक्षण	सामान्य मेहनत	काबाडकष्ट
प्रोटीन्स	२ औंस	४.५ औंस	६.५ औंस
स्नेही पदार्थ	५ „	३.५ „	४ „
कार्बोहैड्रेट्स	१२ „	१४ „	१७ „
नमकें	$\frac{1}{2}$ „	१ „	१.३ „

शरीराच्या दर पौंड वजनामागे जलविहीन अन्न $\frac{1}{10}$ औंस लागते व सामान्य कष्ट करणाऱ्यास $\frac{1}{3}$ औंस लागते.

व्यवहारांत येणारे अन्नांत कोणकोणतीं व काय प्रमाणांत घटकद्रव्ये आहेत हें पाहिल्यानें हे खाद्य पदार्थ कोणकोणते प्रमाणांत खावेत हें ठरवितां येईल.

	प्रोटीन्स	स्नेही पदार्थ	कार्बोहैड्रेट्स	सॉल्ट्स
कच्चे मांस	२०.५	८.५	...	१.५
कोंबडांचीं अंडी	१३.५	११.५	...	१.०
गाईचें दूध	४.०	३.५	४.५	०.७

लोणी	१.५	३.५	१.५	१.५
सुकविलेले दही	२८.०	२३.०	१.०	७.०
पाव	८.०	०.५	५०.०	१.५
बटाटे	२.०	०.१	२१.०	१.०
ओट धान्याचे पीठ	१२.६	५.५	६३.०	३.०

सामान्य श्रम करणाऱ्याचे खाण्यांत ३१५ ग्रेन नैट्रोजन व ४७.९ ग्रेन कार्बन असावा. शरिराचे बाहेर पडणाऱ्या नैट्रोजनपैकी $\frac{1}{3}$ भाग मलावाटे जातो. बाकीचा मूत्राचे द्वारां युरिआचे रूपाने जातो. चर्म व फुफ्फुसांवाटे अमोनिआचे रूपाने किंचित् जातो.

आल्ब्युमिनमध्ये १६ भाग नैट्रोजन व ४८ भाग कार्बन असतो. स्नेहयुक्त पदार्थांत ७६ भाग व कार्बोहैड्रेट्समध्ये ४३ भाग कार्बन असतो. उत्तम भोजन म्हणजे नैट्रोजनचे १९ पट कार्बन त्यांत असावा.

खाल्लेल्या अन्नापासून अमुक टन शक्ति उत्पन्न होते असें मोजण्याची पद्धत आहे. परंतु खाल्लेल्या अन्नाचा कांहीं भाग न पचतां युरिआचे रूपाने बाहेर जातो. म्हणून भक्षण केलेल्या अन्नापासून जितकी शक्ति उत्पन्न होईल असें वाटतें तितकी होत नाही.

जलविरहित १ औंस प्रोटीन्सपासून १७५ फूट घनशक्ति निर्माण होते.

„ „ स्नेही पदार्थांपासून ३७८ „ „ „ „

„ „ कार्बो-हैड्रेट्सपासून १३५ „ „ „ „

सामान्य मेहनतीचे काम करणारे इसमाला ८ ते १० औंस मांस, १२८ औंस भाकरी व ३ औंस लोणी इतके अन्न पुरें होतें.

२४ घंटेपर्यंत स्वस्थ राहिल्यास फुफ्फुसांवाटे १६ घनफूट कॅर्बानिक वायु बाहेर पडतो. १ क्यूबिक फूट कॅर्बानिक वायु तयार झाल्याने

१६० फूट टन शक्ति निर्माण होते. म्हणून $१६ \times १६० = २५६०$ घनफूट शक्तीचा व्यय आपण स्वस्थ राहिलो तरी होतो. इतकी शक्ति निर्माण करण्यास किती अन्नाचे सेवन केले पाहिजे हे वरील माहिती-वरून काढता येईल.

परंतु येल युनिव्हर्सिटीतील प्रो. चिटेंडेन् म्हणतात की, रोजचे अन्न देण्याची जी ठराविक मापे आहेत, त्यांचेपेक्षा निम्याने अन्न दिले तरी आरोग्य व जोम कायम राहतो. कमी अन्नाचे ग्रहण करणाऱ्याला सुरुवातीला कांहीं थकवा व शरीराचे वजनांत न्यूनता येते. परंतु, थोड्या दिवसांनी पूर्ववत् स्थिति प्राप्त होते. हे मत विचार करण्यासारखे आहे, परंतु ते पुष्कळांना मान्य नाही.

शरीरातील व्ययाचे मानापेक्षा अधिक अन्न घेतल्यास त्यापैकी बऱ्याच भागाचे पचन होत नाही. आतड्यांत नेहमी वास्तव्य करणाऱ्या सूक्ष्म कृमींच्यामुळे अपचित अन्नांत दरवळण्याची व कोथभवनाची क्रिया चालू राहते; कर्पट ढेकरा व दुर्गंध अपानवायु उत्पन्न होतात; अग्निमांथ व अतिसार होतो; कुजलेल्या कांहीं पदार्थांच्या कांहीं अंशाचे रक्तांत शोषण होऊन ज्वर, मंदत्व, मस्तकशूल, मुखास दुर्गंधी ह्या भावना होतात. चरबी व पेजविशिष्ट पदार्थांची अतिमात्रा घेतल्यास आम्लपित्त व पोटफुगी होते. हे पदार्थ नेहमी फार खाल्यास चरबीचे मान वाढून स्थूलपणा येईल. अतिभोजन केल्याने अन्नाचा भाग मळांत दिसतो व कधी कधी मूत्रांत शर्करा व आल्ब्युमिन आढळते.

सतत कमी अन्न खात गेल्यास शरीराचे वजन तुटते व अशक्तता, शक्तिपात आणि निरक्तता उत्पन्न होतात. असे करीत करीत उपास-मारीपर्यंत मजल पोहोचल्यास जीर्णज्वर व जठरव्यापाराची अनावस्था होऊन मृत्यू येतो. तथापि असे पाहण्यांत येते की, मनुष्याचे प्रकृतीला ३०।४० दिवसांचा उपास सोसतो. पाणी मात्र भरपूर घावे लागते.

अन्नाची निवड व त्याचें मान ठरवितांना पुष्कळ गोष्टी जमेस धरल्या पाहिजेत. त्या अशाः—

(१) वय — १० वर्षांच्या मुलांना निम्म्याने व १४ वर्षांच्या मुलांना प्रौढ स्त्रियांइतकें अन्न लागतें. ८ ते १० वर्षांच्या वयाचे मुलांना रोज ६ औंस मांस, १४ औंस पाव, ६ औंस बटाटे, ९ औंस दूध व थोडें लोणी व भाजी इतकें अन्न द्यावें. मेहनतीचें काम करणाऱ्या मनुष्यास ९ औंस मांस, १८ औंस पाव, १६ औंस बटाटे, १६ औंस दूध, १२ औंस लोणी व तीन औंस ओटचें पीठ इतकें अन्न दिलें पाहिजे, म्हणजे पुष्टी चांगली येते. वार्धक्यांत मांस, साखर व पेजविशिष्ट पदार्थ हे शेंकडा १५ प्रमाणांत कमी द्यावे व साखर नेहमीपेक्षां अधिक द्यावी. (२) जाति—पुरुषांपेक्षां स्त्रियांना $\frac{1}{2}$ भागानें कमी अन्न पुरतें. (३) अन्नाची निवड—उपलब्ध वस्तु असतां त्या पाहून त्यांपैकीं भिन्न भिन्न प्रकारचें अन्न मधून मधून उपयोगांत आणावें. निरनिराळ्या पदार्थांची पचनीयता पाहावी. (४) कोणत्याही अन्नाची निवड केली तरी त्या त्या दिवसाचे अन्नांत आल्ब्युमिनविशिष्ट स्नेहा व कार्बोहैड्रेट्स ह्या जातींच्या पदार्थांचें परस्पर प्रमाण चुकूं नये. क्षारांचें मान कमी होऊं नये. मांसाचें प्रमाण ठरवितांना अस्थीवद्दल शेंकडा २० वजन कमी करावें. (५) जेवणाच्या वेळा—जेवण चार वेळां द्यावें; सकाळीं न्याहारी, दुपारचें जेवण, चहा, रात्रीचें भोजन ह्या प्रत्येकामध्ये ४।४ घंट्यांचें अंतर असावें. प्रौढ म्हणजे वयांत आलेल्या मनुष्यास ३ वेळां जेवण पोचलें तरी पुरतें.

शाकहारी लोकांची प्रकृति सुदृढ राहण्यास अन्नाची निवड कशी करावी ह्याविषयीं कांहीं माहिती खाली दिली आहे. नैट्रोजनविशिष्ट उद्भिज द्रव्यापैकीं किती भागाचें शोषण होतें हा मुख्य प्रश्न आहे.

नुसत्या घटनेवरून एकाद्या पदार्थाचा शरीरास प्रत्यक्ष उपयोग किती होतो हे कळत नाही.

हिंदुस्थानांतलil कैदखान्यांतलil शाकाहारी लोकांचें रोजचें अन्न—

तांदूळ २६.६५ औंस,

डाळ ६.१५ ,,

भाजी ६.१५ ,,

तेल ६४ ,,

मसाले २६ ,,

चिंच, लिंबू, वगैरे स्कर्वी, मुखरोग
प्रतिबंधक पदार्थ } .२६

मीठ .९०

वरील अन्नांतलil घटकद्रव्ये.

अन्नाचे घटक	तांदूळ	डाळ	भाज्या	एकंदर ग्रॅम
नैट्रोजनविशिष्ट पदार्थ	५१.६३	३९.३२	२.३६	९३.३१
कार्बोहैड्रेट्स	५८९.५५	९४.७२	९.०६	६९३.३३
तेल	६.८०	४.७६	१.५८	१३.१४

वरील यादीपैकीं तांदूळ काहीं कमी करून त्या एवजीं गव्हाचें पीठ घेतलें व अर्धा किंवा एक रत्तल दूध वापरलें तर नैट्रोजनविशिष्ट पदार्थांचें प्रमाण वाढून शरीराचें पोषण चांगलें होईल.

तान्हा मुलांची जोपासना

तान्हे मूल किरकिर करीत असलें किंवा त्यास अर्जाणि अथवा अतिसार झाला असेल तर शोधाअंतीं असें आढळून येईल कीं, त्याला अन्न अधिक किंवा जड पोचलें किंवा वरचेवर देण्यांत आलें होतें. स्टार्चमय पिठीविशिष्ट पदार्थांचें आधिक्य व स्नेही पदार्थांची कमतरता ही अन्नांत झाल्यानें मुलांना अस्थिकौटिल्य (रिकेट्स) हा विकार होतो.

इंग्लंडसारख्या देशांतील मोलकरणी आपलीं मुलें घरीं टाकून कामावर जातात. ह्यामुळें मुलांची हयगय होते. म्हणून बाळंत झाल्यावर एक महिन्याचे ऐवजीं तीन महिने संपेपर्यंत अशा बायांना कारखान्यांत काम करण्याची बंदी ठेवावी अशा सूचना येतात.

फ्रान्स देशांत गरोदर मोलकरणीसाठीं वसतिगृहें स्थापन केलीं आहेत. १ महिन्यापासून १५ दिवसपर्यंत त्यांना विसांवा मिळाला तर पूर्ण काल झाल्यावर प्रसूति होते व मूल सशक्त व पूर्ण वाढ पावलेलें असें निपजतें. त्या देशांत गरोदर व नवप्रसूत स्त्रियांना सल्ला देणाऱ्या संस्था स्थापन झाल्या आहेत. मुलांना पूर्ण मुदतपर्यंत पाजण्याबद्दल तेथें उत्तेजन दिलें जातें.

अन्नापैकीं भिन्न भिन्न पदार्थांचें वर्णन

पुढें प्राणिज पदार्थांचें वर्णन करून नंतर उद्भिज पदार्थांचें केलें आहे.

मांस (Meat)

मांसामध्यें नैट्रोजनविशिष्ट पदार्थ अधिक प्रमाणांत असतात. थोडी चरबी व क्षार असतात. क्षार मुख्यतः पोटॅशचे क्लोरेट्स् व फॉस्फेट्स् असतात. मांसाचे पचन जलदी होतें व त्याचें शोषणहि सहज होतें. मांसामुळें त्वचांतील घडामोडी जलदी होतात. त्याचें पृथःकरण—

नैट्रोजनविशिष्ट पदार्थ आल्ब्युमिनाइड्स् २०

ह्यापैकीं १५.५ भाग पचनीय असतो व बाकीचा ४.५ अपचनीय असतो.

चरबीमध्ये पौष्टिक भाग पुष्कळ असतो. त्यांत आल्ब्युमिनयुक्त पदार्थ, जिलेटिन शेंकडा २४ भाग असतो.

जिलेटिन २४, चरबी ११, राख, खनिज द्रव्ये ४८.

अस्थी पाण्यांत शिजवावी म्हणजे अतिपौष्टिक रस तयार होतो.

चांगले भक्षणीय मांस कठीण व चिवट असते. त्याचा रंग गहरा लाल असतो. जांभळा किंवा फिकट नसतो; व तें थलथलीत नसते. स्नायूच्या दरम्यान असणाऱ्या सेल्यूलर त्वचेत आर्द्रतेचे आधिक्य नसावे व त्यांतून पू अथवा द्रव पाझरूं नये. मांसांत गारठा नसावा. त्याचा वास ताजा असावा व अप्रिय असूं नये. त्यांत कुजकेपणाचा किंवा औषधाच्या घाणीचा लेश देखील असूं नये. मांस कुजू लागले म्हणजे फिकें व मृदु होते. त्यांतील रसाचा आम्ल धर्म नष्ट होतो व पुढें मांस हिरवट दिसूं लागते. कोथभवन (कुजण्याची) क्रिया चालूं झाली कीं काय, हें पाहण्यासाठीं मांसांत चाकू खुपसावा व नंतर हुंगून पाहावे. मांसाचा तुकडा कापून आधणाचे पाण्यांत घालावा, म्हणजे कोथभवन असल्यास वाफेला घाण येईल.

चरबी घट्ट, फिकट व पिवळ्या रंगाची असावी व त्यावर रक्ताचे बिंदु नसावे. लिफॅटिक ग्लँड (उदकपिंड) ह्यामध्ये दाह, रक्तसंचय किंवा ग्रंथी असल्या तर जनावराला आजार झाला आहे असे समजावे. गाई वगैरे जनावरांच्या लिफॅटिक ग्रंथी आरोग्यावस्थेत वाटाण्याच्या आकाराच्या असतात. कण्याचे वाजूवर फफुसाचे दरम्यान (टूकिआ) श्वासमार्ग दुभागतो. त्या स्थळां लिफॅटिक ग्लँड असतात. ह्या कठीण व थोड्या आर्द्र असून अंतर्भागीं त्या फिक्या करड्या पिवळ्या रंगाच्या असाव्या. अस्थीच्या नळींतील रस फिकट तांबड्या रंगाचा असावा. फुफुसांमध्ये दाह, विद्रधी, क्षय, वातपित्त अथवा ऍक्टिनो-मॅकोसिस आहे कीं काय हें पहावे. यकृतांत डिस्टोमा (लिह्वर फ्लेक), क्षय, व्याप्ति, हॅडॅटिडग्रंथी आहेत कीं काय हें पहावे. पांथरीची वृद्धि आहे किंवा त्यांत ग्रंथी झाल्या आहेत हें पहावे.

शिजविणें

मांस शिजविल्यानें त्यांत कोथभवन होत नाही, तें पचनीय होतें व त्याला चव येते. शिजविण्याच्या क्रियेनें स्नायुतंतूना वेष्टणारी संयोजक

त्वचा विभक्त होते. तिचेपासून द्राव्य असा जिलेटिन (सरस) तयार होतो. मांस मृदु व चर्वणास सुलभ जातें. त्यांतील प्रोटीड्स व स्नेही पदार्थ विभक्त झाल्यानें त्यांचेवर पाचक रसाची क्रिया सुलभतेनें होते. शिजल्यामुळे येणाऱ्या वासानें पाचक रसाच्या उत्पत्तीस उत्तेजन मिळतें. कोणत्याहि तऱ्हेनें शिजविलें तरी मांसाचें वजन शेंकडा २०।३० प्रमाणांत कमी भरतें. अवयव शिजविण्याचें पूर्वी सुमारे पांच मिनिटें तें आधणाच्या पाण्यांत बुडवावें, म्हणजे बाह्य भागाचें आल्ब्युमिन गोठतें. त्यांतील क्षार व द्राव्य पदार्थ बाहेर पडत नाहींत. १७०° फॅरेनहैट उष्णतेवर मांस शिजवावें, म्हणजे बहुतेक आल्ब्युमिनविशिष्ट द्रव्ये गोठतात व मांस चिवट होत नाहीं. परंतु मांसाची कढी करतांना त्याचे तुकडे करून ते चेचावे व शीतोदक घालून ते १५०° होईपर्यंत त्यास हळुहळु उष्णता द्यावी, म्हणजे क्षार, निष्कर्षित द्रव्ये व अधिक द्राव्य आल्ब्युमिनयुक्त पदार्थांपैकी कांहीं भाग कढीत उतरतात.

अवयव भाजावयाचा किंवा परतावयाचा असल्यास त्यास अत्यंत उष्णता द्यावी म्हणजे बाह्य भागांतील आल्ब्युमिन गोठतें व द्राव्य रस आंत राहतात. कांहीं मिनिटांनीं उष्णता कमी करून १८०° ते २००° फॅरेनहैटवर भाजण्याची किंवा परतण्याची क्रिया चालू ठेवावी. ह्या क्रियेनें चर्बी, जिलेटिन व निष्कर्षित द्रव्ये ह्यांचा कांहीं भाग बाहेर पडतो.

खाली लिहिलेल्या कृतींनीं मांस टिकाऊ होतें:—

(१) मांसाचे धागे उन्हांत वाळविणें, (२) मांस खारविणें; जसें खारलेले मासे, (३) मांसाला पुष्कळ उष्णता देऊन त्यांतील जंतूंचा नाश झाल्यावर मोठ्या उष्णतेवर डबे झाळणें. (४) शून्य अंशाचे खाली सहा अंशाइतका (बर्फापेक्षां जास्त) शीतता मांसाला लावून घ तें गोठवून नंतर अलिद्र पात्रांत बंद करून ठेवावें. ह्या चार रीती-

पैकीं शेवटली फार चांगली आहे. या कृतीनें मांस ताजें राहतें व त्यां-
तील पौष्टिक धर्म कमी होत नाहीं.

रोगट व क्षीण (Unsound) मांसाचे दुष्परिणाम

रोगग्रस्त जनावराचें मांस किंवा कुजकें मांस आंतील जंतु मारण्यासाठीं फार वेळ शिजलें तरी त्यापासून अपाय घडतो. यानें जंतु मरतात. विस्तवावर भाजण्यापेक्षां परतण्यानें व परतण्यापेक्षां शिजविल्यानें निर्जंतु-करण अधिक होतें. परंतु जंतूंपासून झालेलें विष बाधतें. वरवर शिज-विलेले व आंतून कच्चे राहिलेले मांस खाण्यांत आल्यास विषारी भावना होतात व कधीं कधीं मृत्यु येतो. दूषित मांसाचे भक्षणापासून होणाऱ्या भावना सहा ते आठ तासांत उद्भवतात. अन्नमार्गाचा क्षोभ होतो. त्यामुळे वांत्या, रेच, मुरडा व पेटके येणें, हृदयाचें क्षीणत्व ह्या भावना होतात. कोथभवनांत उत्पन्न होणारे बॅक्टेरिआ अथवा विशिष्ट प्रकारच्या रोगांतील बॅसिली अथवा त्या जंतूची क्रिया आल्ब्युमिनयुक्त पदार्थावर झाल्यानें होणारे टोमेन्स व आल्ब्युमोसिस नामक विषारी अल्कलाइन्स यांचेपासून विषारी भावना उत्पन्न होतात.. कोथभवना-पासून उत्पन्न होणाऱ्या पदार्थांपासून जेव्हां विषारी भावना होतात तेव्हां त्यांस टोमेन पॉइझनिंग म्हणतात.

जनावरांचे कांहीं आजार मनुष्याला जडतात. जसें:-एँथ्रॅक्स व मॅलि-ग्रंट पश्चुल, ट्युबर्कल, फुट अँड मौथ डिसीज, रेबीज, घोड्याचे ग्लँडर्स अँड फासी हे रोग, डुकराचा सिस्टिसर्कस सेल्युलोसी हे रोग व बैलाचा सिस्टिसर्कस बोविस व डुकराचा ट्रिक्लिआ स्पायरॅलिस इत्यादि. ह्यांपैकीं सिस्टिसर्कस व ट्रिक्लिआ ह्या आजारांशिवाय बाकीच्या आजारांचा फैलाव अन्नाव्यतिरिक्त अन्य मार्गांनीच बहुतेक वेळा होतो. परंतु, तोही अन्नद्वारां होऊं शकेल हें ध्यानांत ठेवावें. दूषित

मांस विकण्यास प्रतिबंध असतो म्हणून हे रोग फैलावत नाहीत. कधी कधी जनावरांचा एखादा दूषित भाग तेवढा विकण्याची मनाई करितात.

बर्लिन येथील कसाईखान्यांत शेंकडा १५ ते १६ गाईबैलांना (ट्युबर्क्युलोसिस) क्षय झालेला आढळतो. क्षयग्रंथी (ट्युबर्कल) स्नायूंत सहसा नसतात. परंतु अंतरिद्रियें व पिंड ह्यांत आढळतात.

क्षयी गाईच्या दुधापासून कांहींएक अपाय होत नाही. परंतु तिचे स्तनावर क्षयग्रंथी असल्यास रोगाचा प्रसार होतो. अलीकडील शोधावरून स्तनास रोग नसला तरी क्षयाचा प्रसार होतो असे समजते. परंतु, दुधास आधण आणून नंतर प्याल्यास अपाय घडत नाही. रोगी दुधापासून क्षयाचा प्रसार अधिक वेळां होतो.

बैल व डुकर ह्यांचे सिस्टिसेरीपासून मनुष्यांमध्ये अनुक्रमें पुढील रोग होतात—टीनिआ, मीडिओ कॅनेल्लेटा व टीनिका सोलिअम. पण दूषित मांसाला कांहीं मिनिटें १५०° फॅरेनहैट उष्णता लावलां तर ते जंतु मरतात. टिनिआ स्पयरॅलिस ह्या जंतूना कांहीं अधिक उष्णता लाविली तर ते मरतात. परंतु, वरील जंतुयुक्त मांस खारवण्यानें किंवा तें धुरावर धरल्यानें दूर होत नाहीत.

मांस खाण्यास अयोग्य होण्याचें कारण कोथभवन होय. फार कृश असल्यास संबंध जनावर अयोग्य ठरवावें. परंतु, सडपातळ जनावर विकूंचावें. त्याचप्रमाणें गॅडर्स, सार्वत्रिक ट्युबर्क्युलोसिस, मजिल्स व ऍन्थ्रॅक्स हे रोग झालेल्या जनावरांचे विक्रीला मनाई असावी. स्थानिक दाह अथवा कोथभवन, ऍन्टिनोमायकोसिसची प्रथमावस्था, स्थानिक ट्युबर्क्युलोसिस, लिव्हरफ्ल्यूक व ऍकिनोकोकी ह्या विकारांत सर्व जनावर नापास करणें अयोग्य आहे. त्यापैकीं आजारलेला भाग वगळून बाकीचा कठीण व चांगल्या रंगाचा भाग घ्यावा. दाहयुक्त, सूजयुक्त विकारांच्या प्रथमावस्थेंत कापलेल्या जनावरांचें मांस, फुट व मौथ डिझीज,

व ल्युरो-निमोनिआच्या साथीच्या जनावराचें मांस, चांगलें शिजविल्यास खाण्यास योग्य आहे. परंतु, मृत्युपूर्वी त्या जनावरास कडक औषधें फार पोचलीं असल्यास तें अपायकारक होण्याचा संभव आहे. राइंड स्पेस्ट, स्वैन फीव्हर, ब्रॅक्सिस व मेंढ्याच्या देवी ह्या आजारांच्या जनावरांचें मांस खाण्यास योग्य किंवा अयोग्य आहे याबद्दल वाद आहे.

मासे

मासे यांना होणाऱ्या पॅरेसैट आजारांपैकीं टेपवर्म हा आजार असला तर त्या माशांच्या सेवनानें मनुष्यास अपाय होतो. ऑइस्टर व म्युसेल्स खाल्ल्यानं मळमळ, वांति, कष्टश्वास, स्नायुदौर्बल्य अशा विषारी भावना होतात. ऑइस्टरमुळें पित्ताच्या गांधी उठतात. यकृत् वृद्धिंगत असलेले म्युसेल्स विषारी असतात व गटारांत झालेले म्युसेल्स व ऑइस्टरचे सेवनानें टायफॉइड ज्वर पसरण्याचा संभव असतो. मासे कुजूं लागले कीं, त्यांची परीक्षा सहज होते. त्यांचे कले तेजस्वी असणें, डोळे टवटवीत असणें व मांस दृढ व स्थितिस्थापक असणें हीं निरोगी माशांचीं चिन्हें होत.

मीट-एक्स्ट्रॅक्ट

पुष्कळ मीट-एक्स्ट्रॅक्ट विकावयास ठेवलेले असतात. त्यांचे आंगीं पौष्टिक धर्म आहे अशी चुकीची समजूत असते. त्यांचेमध्ये मांसाचे एक्स्ट्रॅक्टिव्हज् असतात, प्रत्यक्ष मांसाचा भाग नसतो. इतर अन्न जाण्याला ते मदत करतात, कारण त्यांचेमुळें जाठररसाची उत्पत्ति वाढते, पचनास मदत होते व क्षुधा वृद्धिंगत होते. परंतु शरीरास लागणारा नैट्रोजन त्यांचेमध्ये फार थोडा असतो. मीट-एक्स्ट्रॅक्ट पिवळ्या रंगाचा,

चिकट व मांसाचे चांगल्या वासाचा व किंचित् आम्ल धर्माचा असावा, कठीण नसावा.

कच्चे मांस दाबाखालीं थोडे पाण्यांत उष्ण करून हा पदार्थ तयार करतात. नंतर हा एक्स्ट्रॅक्ट निर्वात प्रदेशांत गाळतात व आटवितात. अशा एक्स्ट्रॅक्टमध्ये मांसाचा बेस म्हणजे एक्स्ट्रॅक्टिव्ह खनिज द्रव्ये असतात. परंतु, आल्ब्युमिन, जिलेटिन व स्नेहयुक्त पदार्थ नसतात. परंतु, बाजारांतील कांहीं एक्स्ट्रॅक्ट्समध्ये हे पदार्थ मागाहून मिसळतात.

मीट-ज्यूस-बारीक तोडलेले मांस थंड असतांना दाबाखालीं ठेवून जो रंग निघतो तो निर्वात पात्रांत आटवितात, त्यास मीट-ज्यूस म्हणतात. त्यामध्ये मांसापैकीं द्राव्य प्रोटीन (नैट्रोजन्विशिष्ट) द्रव्ये असतात. ह्याचा उपयोग मीट-एक्स्ट्रॅक्टप्रमाणें असतो. एका प्रसिद्ध अशा मीट-एक्स्ट्रॅक्टचें बेवरिज्ने पृथःकरण केलें तें असें:—

खनिज द्रव्ये	२२.२
चरबी	१.०७
एकंदर नायट्रोजन	७.१
मांसाचे बेस	१८.६३
पाणी	३७.२

सॉसेज

अनेक जातींच्या प्राण्यांचे मांसाचा अथवा अंतरिंद्रियांचा ठेचा, मसाला, कणीक, भाकरीचा भुगा अथवा बटाट्याचें पीठ हीं सर्व स्वच्छ आंतड्यांत भरतात व शिजवून अथवा भाजून सॉसेज तयार करितात. रंगासाठीं सॉल्टपीटर व किरमिजदाणा अथवा अॅनिलिन इत्यादि पदार्थ घालतात. सॉसेज टिकावें म्हणून $\frac{1}{4}$ भाग बोरिक अॅसिड घालतात.

अधिक घालणें अपायकारक आहे. वासावरून साँसेज बिघडूं लागला असें समजतें. चुन्याची निवळी घातल्यानें चांगल्या साँसेजमधून फार थोडी अमोनिआची घाण येते व वाईट मांसांतून फार येते.

अंडीं

ताज्या व शिळ्या अंड्यांची परीक्षा

(१) उभीं धरलीं असतां ताज्या अंड्यांचा मध्यभाग पारदर्शक असतो, शिळ्यांचीं टोके पारदर्शक असतात. (२) वीस औंस पाण्यांत दोन औंस मीठ घालवें; ह्या द्रावणांत सोडल्यास ताजीं अंडीं बुडतात व शिळीं तरतात.

दुग्ध

जन्मानंतर थोड्या बहुत काळपर्यंत सर्व जातींच्या सस्तन प्राण्यांचें दुग्ध हें नैसर्गिक अन्न आहे. म्हणून अन्नाच्या उत्तम यादींतील सर्व घटक दुधांत सांपडतात व बाल्यावस्थेंत वाढीस व पूर्णत्वास अनुकूल अशा प्रमाणांत ते घटक असतात. हिंदुस्थानांत दूध हा विनमोल पदार्थ आहे. युरोपियन लोकांना ज्याप्रमाणें मांस, त्याप्रमाणें हिंदी लोकांना दूध हें पोषक अन्न आहे. दूध हें सृष्टिनिर्मित उत्तमापैकीं उत्तम अन्न आहे. दुधामध्यें प्रोटीन, चरबी, कार्बोहैड्रेट, क्षार आणि पाणी असतें. प्रोटीन ३ भाग असतें. तें मांस, स्नायू व रक्त यांची वृद्धि करतें. चरबी ३ ते ४ भाग असते. कार्बोहैड्रेट शेंकडा ४ ते ५ भाग असतो. तो शरिरांत उष्णता उत्पन्न करितो. मनुष्यप्राण्याशिवाय खालील जनावरांचें दूध प्रायः उपयोगांत आणितात. त्यांच्या घटक द्रव्यांचें प्रमाण खालीं देत आहे.

दुधाची जात	प्रोटीन	चरबी	कार्बोहैड्रेट	क्षार	पाणी
मनुष्य प्राणी	२.९७	२.९०	५.८७	.१६	८८.
गाय	४.९	३.७	४.८	.७	८६.८
म्हैस	४.४	९.	४.८	.८	८८.
गाढव	१.७९	१.०२	५.५	.४२	९१.१७
बकरी	३.६२	४.२०	४.	.५६	८७.५४

सस्तन जनावरांना (मनुष्यप्राणि सस्तन जनावरांमध्ये गणिला जातो.) मादीचे पोटांत गर्भ राहिले वेळेपासून मादीचे स्तनामध्ये जास्त रुधिराभिसरण होऊन स्तन पुष्ट होतात. स्त्रीजातीचे स्तनांत गर्भधारणेनंतर वाढ होते व प्रसूती होईपर्यंत स्तने मोठी होत जातात. त्यांतील सूक्ष्म गांठी व दुग्धप्रवाहिन्या यांची उत्तम वाढ होते; व त्या बरोबरच दुधाच्या सूक्ष्म गांठीतून रुधिराभिसरण चालिले असता रक्तांतूनच दूध तयार होते. स्तनांतील सूक्ष्म गांठींना दूध तयार करण्यास लागणारे विशिष्ट घटकावयव रक्तांतून आकर्षून घेण्याचे निसर्गतः ज्ञान येते. फक्त गर्भधारणेमुळे व प्रसूतीनंतर साधारण १२ (बारा) महिनेपर्यंत हे निसर्गतः ज्ञान (Instinct) स्तनांतील सूक्ष्म गांठींना असते. नंतर ह्या गांठी आपोआप मृतप्राय होऊन बऱ्याच

प्रमाणांत नाहीशा होतात व प्रसूतीनंतर बारा (१२) ते पंधरा (१५) महिन्यांत स्तनें लहान होतात व तीं पुनःश्च गर्भधारणेपर्यंत तशींच राहतात. सर्व सस्तन प्राण्यांना प्रसूतीनंतर लगेच अगर थोड्या तासांचे अंतरानें प्रसूतीपासून निसर्गतः अपत्यावर उत्पन्न होणाऱ्या प्रेमामुळें दुधाचा पान्हा फुटतो व अर्भकाचें पोषण होतें. सस्तन प्राण्यांच्या अर्भकाचें कांहीं काळपर्यंत मातेच्या स्तनांतून आलेलें कांहीं जीवनामृत शरीरपोषण व शरिराची वृद्धी करण्यास सर्व अंशीं समर्थ असतें. मनुष्यप्राण्यांत लहान तान्हें मूल नऊ महिनेपर्यंत यथेच्छ जीवनामृताचें पान करून वृद्धिंगत होतें. मूल दर दोन तासांनीं दूध घेतें. वेळेस सरासरी २-३ औंस दूध लागतें. पुढें दोन महिन्यांनंतर आईचे स्तनांतून दर ४-४ तासांनीं ४-४ औंस दूध निघूं शकतें. साधारण ६ महिने झाल्यावर आईचे दुधाचें प्रमाण कमी होऊन लहान मुलांना आईचें दूध देण्याची जरूरी पडते. आईचें दूध व आईचें दूध यांमध्ये निसर्गतः बरेंच साम्य असलें तरी घटकावयवांचे प्रमाणांत फार फरक असल्याकारणानें आईचें दूध आईचे दुधासारखें करणें भाग पडतें.

नऊ महिन्यांपेक्षां कमी वयाचे मुलांना आईचें दूध घालावयाचें असल्यास त्यांत पाणी घालून तें मंद करावें व त्यांत थोडी दुधाची साखर घालावी. ह्या दुधाच्या गांठी मृदू व्हाव्या म्हणून पर्ल बार्लीच्या गाळलेल्या कषायासारखा एखादा उपलेपक पदार्थ त्यांत घालावा, म्हणजे केसीनचे कण एकमेकांशीं दृढ चिकटून बसणार नाहीत. गांठी दिल्या असल्यानें त्यावर जाठररसाची क्रिया सुलभतेनें होते. आईचे दुधाच्या घट्टगांठी होऊं नयेत म्हणून, दर औंस दुधांत २ ते ३ ग्रेन सैट्रेट् ऑफ सोडा घालावा. म्हणजे लाइम क्षारांचा साखा बसतो. अशा दुधापासून मानवी दुग्धाप्रमाणें हलक्या व विशाविशित गांठी होतात.

गाईच्या दुधाची घटना मानवी दुधाप्रमाणे करून नंतर तें तान्हा मुलांना देतात. ही करण्याच्या सर्वांत सोप्या व उत्कृष्ट कृतीला “व्हे-क्रीम मिश्रण” (दधि-साय मिश्रण) म्हणतात. थंड जागेत ५० तोळे दूध तीन तास राहून घावें. वर आलेली साय काढून घ्यावी. पुढें तें दूध निम्में निम दोन पात्रांत ओतावें. पैकीं एका भांड्यांत रेनेट घालावें व दही बनल्यावर तें पिळून घ्यावें. ह्या पाण्यांत रेनेट नामक फर्मेंट शिल्लक राहून नये म्हणून १५०° सेंटिग्रेड उष्णतेपर्यंत हें तापवावें व त्यांत बाजूला ठेवलेली साय व दुसऱ्या भांड्यांत ठेवलेलें दूध मिसळावें. ह्या मिश्रणांत १७५ ग्रेन लॅक्टोज् दुग्ध-शर्करा घालावी व हें सर्व थोडें आल्कलैन होईपर्यंत त्यांत चुन्याची निवळी घालावी. नंतर हें सर्व १५८° सेंटिग्रेड उष्णतेवर वीस मिनिटें शिजवावें म्हणजे सुपचनीय दुग्ध तयार होतें. ह्या कृतीनें केसीनचा फाजील अंश निघून जातो व द्रव्य व सुपचनीय लॅक्ट आल्ब्युमिन शिल्लक राहातें. पाण्यापेक्षां ताकांत साईचें मिश्रण अधिक चांगलें होतें. व पोटांत ह्याच्या गांठी मानवी दुधाप्रमाणे होतात.

कूमिस—हें फसफसणारें पेय घोडीचे दुधापासून करितात. अलीकडे दुधापासूनहि करण्यांत येतें. तें लवकर पचतें व शोषलें जातें. दुखणा-इतांना हें चांगलें पौष्टिक पेय आहे.

गाईचें दूध

गाईच्या दुधाचें प्रमाण शीतोष्णादि कटिबंध देश, जनावरांचें वय, वासराचें वय, ऋतु ह्यांवर अवलंबून असतें. सातारा प्रांतांत गाय सबंध दिवसांत ३-४ शेर दूध देते. इंग्लंडांत १२-१५ शेर दूध देते. गाईच्या दुधाचें विशिष्ट गुरुत्व १०३२ असावें.

कांहीं मूत्रपिंडांच्या विकारांत नुसत्या दुधावर राहिल्यानें चांगला उपयोग होतो. परंतु, दुधावरील साय खाऊं नये व त्यांत अधिक अस-

णारा केसीनचा भाग रेनेटने काढून टाकावा. म्हणजे दुधाचा बहुतेक भाग शोषणपात्र होतो व तो पचून गेल्याने मूत्रपिंडावर उत्सर्जक कार्य फार कमी पडते व दुधांत द्रवांश फार असल्याने मूत्रपिंडांतील रोग धुऊन जातो.

प्रकृतिवैचित्र्यामुळे किंवा मंदाम्रीमुळे लोकांना दूध पचत नाही. ऍसेटिक अॅसिडाचे कांहीं थेंबे अथवा रेनेट घालून दूध विरजावे. नंतर गुठळ्या व पाणी चांगले घुसळावे. नंतर मीठ व थोडी मिरपूड घालावी म्हणजे ते सुपचनीय होते. कारण दही बनविण्याचा जठराचा बोजा कमी होतो.

कांहीं प्रकारच्या अग्निमांदांत आंबलेल्या दुधाचा उपयोग करितात. ते आंबविण्यासाठी उष्णतेने दूध जंतुविरहित (स्टिरिलाईज) करावे. नंतर त्यांत लॅक्टिक अॅसिडाचा फर्मेंट घालावा व कांहीं घंटेपर्यंत दूध 37° सेंटिग्रेड उष्णमानावर ठेवावे म्हणजे त्यांत पुरेसे लॅक्टिक अॅसिड उत्पन्न होते. लॅक्टोजचे लॅक्टिक अॅसिड करणारे जंतु बैसिलस ऑफ मॅसॉल व स्ट्रेटोकोकस् लॅक्टिडिस् ह्या दोन जातींचे असतात. आंतड्यांत दर-वळण्याची व कोथभवनाची क्रिया करणाऱ्या बेसिलायना स्ट्रेटोकोकस् लॅक्टिडिस् हे वाढू देत नाहीत व स्वतः तर ते निरुपद्रवी असतात.

स्टिरिलाईज् केलेल्या पात्रांत दुधाला 100° सेंटिग्रेड उष्णता 15 मिनिटे लावावी; म्हणजे ते स्टिरिलाईज् होते. नंतर त्यास उकळी आणून पात्रास मुद्रा घावी. पात्राचे तोंड अरुंद असावे. नाहीतर तोंडावर साय जमून दुधांतील जंतू लवकर मरत नाहीत.

पाश्चुराइजेशन- 70° सेंटिग्रेडपेक्षा कमी उष्णतेवर दूध कांहीं काल ठेवावे, नंतर एकदम 15° सेंटिग्रेड शीतमानापेक्षा जितक्या कमी शीतमानावर ठेवेल तितक्या शीतमानावर ठेवावे. ह्या क्रियेस पाश्चुरायजेशन म्हणतात.

ह्या क्रियेपासून फायदे- (१) कृत्रिम मध्यस्थ पदार्थावर प्रवेश झाल्यानंतर वाढणाऱ्या जंतूंचें प्रमाण शेंकडा पांचपेक्षां कमी होतें; व ह्या-मुळें दुधांत आम्लता उत्पन्न करणाऱ्या जंतूंचा प्रभाव १२ ते १४ तास चालत नाही. (२) ट्युबर्क्युलोसिस (क्षयग्रंथी), घटसर्प, टायफॉईड ज्वर, विषूचिका, आंव व अतिसार उत्पन्न करणाऱ्या जंतूंचा नाश होतो. म्हणून ह्यानें दुधाचे द्वारां पसरणाऱ्या सांथी फार कमी होतील. दुधाचे द्वारां क्षयाचा (ट्युबर्क्युलोसिसचा) प्रसार होण्याची मोठी भीति नष्ट होईल. वरलें दूध पिणाऱ्या अर्भकांच्या रोगांचें व मृत्युसंख्येचें प्रमाण कमी होईल. म्हणून दुधाला उकळी फुटेपर्यंत तापविल्यानें तत्त्वांशाची हानि होते असें समजूं नये.

स्टारिलाइज केलेल्या दुधापासून अर्भकांना स्क्वी होते असा गैरसमज आहे. दुधांत पेजविशिष्ट (स्टार्ची) पदार्थ घातल्यानें किंवा शिल्लें दूध वापरल्यानें स्क्वी होण्याचा संभव आहे. म्हणून कच्च्या दुधांत असलेला स्क्वी-प्रतिबंधक धर्म नष्ट होण्याचा संभव आहे. एतदर्थ जीं अर्भकें फक्त वरच्या दुधावर असतात त्यांच्या दुधांत लिंबू, नारिंग किंवा द्राक्ष यांचा थोडासा रस घालावा.

विकण्यासाठीं ठेविलेलें दूध अधिक टिकावें म्हणून ७०° सेंटिग्रेड उष्णतेवर तें एक मिनिट किंवा कमी काळ ठेवितात. दुधांतील द्रवांश आटवून त्याची पूड करून ठेवल्यानें हि तें टिकतें. अथवा दूध बरेंच आटवितात. त्यांत शर्करा घालतात व ' कंडेन्सड मिल्क ' हें नांव देऊन तें विकतात.

कंडेन्सड मिल्क-घट्ट आटीव दूध-हें दोन प्रकारचें असतें-(अ) साखर घातलेलें, (आ) साखर न घातलेलें. शर्करेमुळें दुधांत बॅक्टेरि-आची वाढ होत नाही. दुसऱ्या प्रकारचें दूध १००° सेंटिग्रेड उष्णते-

घर तयार केले असल्यामुळे त्यांतहि होत नाही. दूध घट्ट करण्याच्या कृतीने क्षयप्रथीच्या व अन्य रोगोत्पादक जंतूंचा नाश होतो. परंतु स्पोअर बोअरिंग बॅसिली, स्ट्रेटोकोकी, सार्सिना, यीस्ट व अन्य सॅप्रो-फाईट्स हे कधी कधी त्यांत सांपडतात. म्हणून गोठलेले दूध खात्रीने जंतुविरहित असते असे समजू नये.

साखर न घालतां घट्ट केलेले दूध बालकांना द्यावे. गोड दुधांत शर्करा असते तसली मानवी दुधांत नसते. तिचे प्रमाण फार असल्या-मुळे पोटांत गुत्रारा, गुरगुर व अतिसार होतात. साखर नसलेल्या दुधा-पासून देखील एक तोटा आहे. ताज्या दुधांत असणारा स्क्वी-नाशक धर्म असतो, तो ह्यांत नसतो. ह्या धर्माने मुलांची वाढ चांगली होते.

गोठलेल्या दुधांत साय नसल्यास त्यावर ' बालकास अयोग्य ' अशी चिठ्ठी लावण्याची सक्ती करावी. असल्या दुधाने अस्थिविकार, स्क्वी हे रोग होतात. एक वर्ष पुरे होण्याच्या आंत आचके, अतिसार, श्वासनालिकांचा दाह व गुजराथी हे रोग होऊन ती मृत्युमुखी पडतात. एक वर्षाचे पुढे जगलीं तर त्यांची वाढ खुंटते. त्यांची मानसिक शक्ति कमी होते. ज्या मुलांना बाल्यावस्थेत ताजे दूध मिळत नाही, त्यांना मेंड-क्याचा दाह, अडेनाईड्स, दाभाडांची अपुरी वाढ, अनियमित दंतोद्गम व ह्या विकारांपासून होणारे दुष्परिणाम भोगावे लागतात. ताज्या दुधावर वाढलेल्या मुलांना हे विकार होण्याचा संभव कमी असतो.

बिस्किट व इतर खाद्य पदार्थ टिकावे म्हणून, टाकणखार, बोरिक अॅसिड, सॅलिसिलेट्स, वॅझोएरन्स, फार्मिक आल्डेहाईड, सॉल्टपीटर, आमोनिई कोरिडम्, कॅल्शियम् सल्फेट, तुरटी, स्पिरिट्स आफ वाइन, सल्फ्यूरस अॅसिड, बाय-सल्फैड ऑफ लैम, मोरचूद वगैरे पदार्थ घालतात. अन्नांत कसलाहि परकी पदार्थ घालणे आरोग्याच्या विरुद्ध आहे. बोरिक अॅसिडासारख्या सौम्य पदार्थांनेहि अग्निमांध, अपचन व अशक्तता

होते. शिवाय अन्न शिळें आहे किंवा ताजें आहे हें खाणाराला समजत नाही; म्हणून हे पदार्थ घातल्यानें लबाड व्यापाऱ्यांना यांच्या सहाय्यानें गिऱ्हाइकांस फसवावयास सांपडतें. एक पौंड अन्नांत २० ग्रेन बोरिक ॲसिड घातलें तर दुर्गंध दडतो. पण जंतूंच्या वाढीला आळा बसत नाही.

साईला पुष्कळ शीतता लावून गार ठेविल्यानें किंवा २१२° ते २२०° फॅ० उष्णतेवर ३ घंटा ठेविल्यानें ती टिकते. ह्याप्रमाणें स्टर्लाईज केलेला साईचा द्रवांश व तुपट भाग भिन्न भिन्न होऊन पृथक् होतो. परंतु तापत्रावयाचे अगोदर होमोजिनायजर मधून काढली तर ती एकत्र एकजीव राहाते. अशा साईला उकळलेल्या दुधाचा वास येतो.

दूध आठ दहा दिवस विघडूं नये याबद्दलची कृति:— एक लिटर दुधांत हैड्रोजन पर-ॲक्सैडचें शेंकडा ३ प्रमाणाचें द्रावण १५ सी. सी. घालावें व हें मिश्रण ५२° सें. उष्णतेवर निदान तीन तास ठेवावें. दुधाचे उष्णतेनें हैड्रोजनवर ॲक्सैडचें पृथःकरण होतें. त्यांतील ॲक्सिजन बाहेर पडतो व नवोत्पन्न ॲक्सिजनच्या अंगी असणाऱ्या कृमिघ्न धर्मांमुळे (सामान्य) नॉन-स्पोअरिंग जातीचे जंतु नष्ट होतात. हें दूध उष्ण असतांनाच वाटलीत भरून बंद करून ठेवावें.

दुधापासून होणारे विकार व अपाय

दुधाच्या अंगी प्राणिज, सेंद्रिय व खनिज जातीचे वायु व वाफा शोषण करण्याचा मोठा धर्म आहे. शिवाय शरीरास लागणारी अन्नांतील सर्व द्रव्ये असल्यामुळे फॅंगॉइड बॅक्टेरिआ जातीच्या कृमींचा त्यांत प्रवेश झाल्यास तेथें त्यांची पुष्कळ वाढ होते; व त्यामुळे रोग-संचार व प्रसार होण्यास दूध हें एक मोठें कारण आहे. आईच्या अंगावर पितांना बालकांच्या पोटांत कृमींचा प्रवेश होत नाही. परंतु मुलांना गाईचें दूध पाजल्यास त्यांच्या पोटांत असंख्य कृमींचा प्रवेश होतो. कारण अस्वच्छतेमुळे त्यांत कृमी आलेले असतात. एक सी. सी. दुधांत

५ लक्ष कृमीपर्यंत माफीची मर्यादा असते. पाश्चुराइज केलेल्या दुधांत ५० हजार, क्षयग्रंथीविरहित दाखळा असलेल्या दुधांत १० हजार-पर्यंत कृमी माफ असतात; परंतु हे दूध गिऱ्हाइकाला १५° पेक्षां न्यून उष्णमानाचें असें पुरवावें.

केर व पाणी यांच्या द्वारां दुधामध्ये कृमिसंचार होतो. धार काढतांना व पश्चात् केर जातो. व भांडीं धुतांना किंवा लवाडीनें पाणी मिसळलें तर त्यांचा संपर्क होतो. दूध काढणें, जमविणें, धाडणें व सांठविणें ह्या क्रियांत स्वच्छता ठेवावी तितकी थोडी. गोठे स्वच्छ असावे. जनावरांच्या बसण्याच्या जागा निर्मळ असाव्यात. त्यांच्या आंगावरले केस कातरून त्यांना कृमिघ्न पाण्यानें धुऊन स्वच्छ ठेवावें. इरड करून देण्याची खोड फार घातुक आहे. निराणाच्या वरचे व आजूबाजूचे केस काढावेत. तेथें त्वग्रोग किंवा चिरम्या असल्यास त्यांवर तत्काळ उपाय करावा. दुधांत तेथील लस वगैरे जाऊं देऊं नये. धार काढणाराचे हात स्वच्छ असावेत. भांडीं स्वच्छ व अधणाच्या पाण्यानें धुतलेलीं असावीत. भांड्याच्या तोंडाचा व्यास आठ इंचांपेक्षां ज्यास्त नसावा. दूध काढिल्याबरोबर तारेच्या बारीक चाळणीनें तें गाळावें व १५° सें. किंवा कमी उष्णमानावर तें ठेवावें. आगगाडीनें धाडतांना तें मोहरबंद करून धाडावें. विकत घेणारानें तें स्वच्छ भांड्यांत घ्यावें, व थंड जागेंत झांकून ठेवावें. त्यांत केर, माशा, मुंग्या वगैरे पडूं देऊं नयेत.

निरनिराळ्या ठिकाणचें दूध एकाच ठिकाणीं सांठविणें समंजसपणाचें नाहीं कारण स्वच्छता राखतात त्याचें, व स्वच्छ नसलेलें दूध एकत्र करण्यानें सर्वच दूध विघडतें. म्युनिसिपॅलिटीनें कंत्राटदाराकडून दुधाचें नमुनेदार दुकान ठेवावें व स्वच्छतेबद्दल त्यास सर्व शर्ती पाळावयास लावाव्या. असल्या दुकानापासून गवळ्यांना व लोकांना चांगलें शिक्षण मिळेल.

ज्या जनावराचें दूध आपण काढितों त्याच्या बऱ्या वाईट प्रकृतीचे गुण दुधांत उतरतात. म्हणून जनावरें सुदृढ असून त्यांना शीघ्र किंवा विलंबी रोग नसावा. त्यांना स्पर्श-संचारी रोग असल्यास त्यांचा प्रसार त्यांच्या दुधाचे द्वारां होण्याची भीति असते. सोयरांतलें दूध कधींहि वापरूं नये. त्या काळीं दाहयुक्त विकार व स्पर्श--संचारी विकार होण्याचा संभव असतो.

आंबलेल्या दुधानें मुलांना मळमळ व अतिसार होतो, व दुधांत ऑइडिअम आल्बिक्न्स जंतु असल्यास अर्भकाचे अन्ननळांवर त्याचें आक्रमण होऊन त्यांना थ्रस (तोंड येणें) होतो. पेनिसिल्लीअम, अॅस्परगीलस, म्युकार इ० जातीचे गोल्ड व फंगी दुधांत असल्यास जठराचा तीव्र क्षोभ होतो. स्तनांवरील चिरम्याची व गळवाची लस दुधांत गेल्यास अशाच भावना होतात.

इ० स० १८८१ मध्ये अर्नेस्ट हार्ट यानें टायफॉईड ज्वराच्या ५०, लोहितांग ज्वराच्या १५, व डिफ्थेरिआच्या ६ सांथी दूषित दुधामुळें उत्पन्न झाल्या, असें सविस्तर माहिती देऊन दाखविलें. टाइफॉईड ज्वर भांडीं धुण्यांत किंवा मिसळींत वापरण्यांत येणारे दूषित जलाच्या संपर्कानें दुधाचें द्वारां पसरतो. कधींकधीं टायफॉईड-वाहकांच्या सान्निध्यामुळेंहि दूध दूषित होतें. लोहितांग ज्वराचें विष प्रत्यक्ष मनुष्यापासून पोहोचतें. जसें गवळ्याच्या घरांत तसला आजारी असणें. कधीं कधीं जनावराला हा रोग होऊन त्यानें दूध विघडतें. घटसर्प या विकारांतील जंतूंचा प्रवेश दुधांत मनुष्यापासून होतो. स्तनांच्या विकारानें घशाचा पूयजन्य दाह (सूज) होतो.

शेतांत राहणाऱ्या जनावरांना मुबलक उजेड व भरपूर स्वच्छ हवा मिळाल्यानें क्षय होण्याचा संभव कमी असतो. शहरांत व गोठ्यांत राहणाऱ्या जनावरांना अपुरी हवा व अंधेर ह्यांमुळें क्षय अधिक वेळां होतो. फार काळपर्यंत आंगावर पाजिल्यानें स्त्रियांना क्षय होण्याचा संभव असतो,

हे आपण जाणतो. परंतु फार कालपर्यंत जनावरांचे दूध ओढीत गेल्यास त्यांनाही क्षय होईल, इकडे लक्ष जात नाही. शहरांतील गोठ्यांत राहणाऱ्यांपैकी शेंकडा २५ जनावरांना क्षय असतो, असे पशुवैद्यांचे मत आहे. क्षय असला तरी त्याची बाह्य चिन्हे लवकर दृष्टीस पडत नाहीत. चांगली जनावरे व क्षयी जनावरे एकत्र बांधिल्याने कफाचे द्वारा चांगली जनावरेही दूषित होतात. त्याचप्रमाणे क्षयी माणसाच्या थुंकीनेही त्यांना संपर्क पोहोचतो.

प्रत्यक्ष स्तनाला क्षयग्रंथी असल्यास त्यांचा प्रसार दुधावाटे होतो. एरव्ही कमी होतो. परंतु जनावरांचे शेणांत पुष्कळ ग्रंथी बाहेर पडतात व स्तन चांगले असून स्वच्छता न ठेविल्यास त्यांचा प्रसार दुधांत होईल हे ध्यानांत ठेवावे. स्तनांत दूध नसताना ते चाचपून पहावे. त्यांत गांठी असल्यास किंवा त्याचा आकार उंचनीच असून ते कठीण असले तर क्षयग्रंथी तेथे आहेत अशी शंका घेऊन प्रत्येक स्तनांतील थोडे थोडे दूध निरनिराळ्या भांड्यांत धरून त्याची परीक्षा सूक्ष्मदर्शकाने करावी.

पांच वर्षांखालील क्षयी मुलांच्या मरणोत्तर परीक्षेअंती असे आढळून आले आहे की, शेंकडा २५ मुलांमध्ये गाईच्या क्षयग्रंथी सांपडल्या. ह्यावरून बाल्यावस्थेत दुधापासून पुष्कळांना क्षय होतो हे सिद्ध होते.

क्षयग्रंथीचे आंतड्यांवर आक्रमण होऊन तेथे क्षतं वगैरे पडल्याचे आढळत नाहीत. बहुधा ते आंतड्यांतून मेसेंटरिक पिंडांत व नंतर फुफ्फुसांत जात असावेत. गरिबांच्या मुलांचीं पोटे मोठीं असतात. त्या आजाराला टेबीज मेसेंटरिका म्हणतात. हा श्रीमंतांत होत नाही. गरिबांच्या मुलांना दूध मिळत नाही, व श्रीमंतांच्या मुलांना मिळते, मग उलट गरिबांच्या मुलांना टेबीज मेसेंटरिका हा क्षयग्रंथीचा विकार कां व्हावा असा प्रश्न उत्पन्न होतो. याचे उत्तर असे आहे की, गरिबांचीं मुले घाणेरड्या जमिनीवर व अस्वच्छ जागेवर रांगतात, त्यांचे कपडे गलिच्छ असतात, हातांचे द्वारा व अस्वच्छ

रबराच्या बोंडशीने त्यांच्या मुखांत केर वगैरे जातो, ह्या रीतीने मानव-संसर्गाने क्षयजंतूंचा प्रवेश त्यांच्या आंगी होतो. क्षयप्रतिबंधक लस टोचल्याने ह्या आजाराच्या प्रसारास पुष्कळ आळा बसतो पण ह्या लशीचा अम्मल दोन वर्षे टिकतो.

दुधांतील भेसळ

दुधांत बहुतेक सर्वदा भेसळ असते. ह्या कार्मी खालील पदार्थ मुख्यतः घालतात.

(१) जल हें बहुधा फार अशुद्ध असते.

(२) साखर.

(३) पुष्कळ लोक साय काढून घेतात व घनत्वांत फरक दिसून नये म्हणून पाणी घालतात अथवा रात्रीचे दुधांतील साय काढून घेतात व ते सकाळच्या दुधांत मिसळतात.

(४) स्टार्च, तांदुळाचे पीठ अथवा आरारोट मिसळतात.

(५) निरनिराळ्या जातींच्या जनावरांचीं दुधें एकत्र मिसळतात.

तपासणीः— तपासणीच्या सुलभ सहा रीति दिल्या आहेत.

(१) दुग्धमापकः—दुधांत फक्त पाण्याची मिसळ असल्यास दुग्धमापकाचा उपयोग होतो. परंतु जर दुधांत साखर मिसळली असली किंवा साय काढून त्यांत पाणी मिसळले तर ह्याचा उपयोग बरा होत नाही. ६०° अंश फॅरेनहैट उष्णतामानावर ही तपासणी करावी.

(२) पाणी घातलेले दूध कांचपात्रांत घालावे. दुधाच्या वरील कंगोऱ्याचे ठिकाणी निळसर रेषा दिसते. दुधांत २ भाग पाणी असेपर्यंत ही नुसत्या डोळ्यांनी दिसते.

(३) दुधाच्या विशिष्ट गुरुत्वांत किंवा साईच्यामध्ये न्यूनता ह्यावरून दुधांत पाणी मिसळल्याचे समजते.

(४) साखरेची भेसळ:—दुधांत समभाग मंद केलेले हैड्रोक्लोरिक अॅसिड घालावे, मग पांच ग्रेन रिजार्सिनची पूड घालून दूध तापवावे. दुधांत साखर असल्यास रक्तासारखा तांबडा रंग येईल.

(५) स्टार्च:—दुधांत आयोडिनचे द्रावण घालावे. स्टार्च असल्यास निळा रंग येईल.

(६) दुग्धदर्शक लॅक्टोस्कोपने चरबी असल्यास दुग्ध-दर्शकाने समजते.

इंग्लंड व युरोपच्या इतर देशांतील कांहीं शहरांत जंतुविरहित दुधाचे डेपो म्युनिसिपॅलिट्यांनी स्थापन केले आहेत. गाईच्या चांगल्या दुधांत थोडे पाणी, साखर व साय घालतात, नंतर हें सुमारे पांच औंसांच्या आंगच्या बुचाच्या कुप्यांत घालतात. ह्या कुप्यांना जंतुनाशकांमध्ये (स्टेरिलिजरमध्ये) 102° सें. उष्णता सुमारे ५ मिनिटेपर्यंत लावितात. पुढे टोपल्यांत ठेवितात. वापरण्यापूर्वी ह्या कुप्या थोड्याशा गरम पाण्यांत ठेऊन नंतर बूच काढून कुपीलाच बोंडशी लावून पाजतात.

सुकें दूध:—पोकळ फिरते रूळ 250° फॅ. उष्णतेचे ४० पौंड दावाचे वाफेने तापविले जातात. त्यावर दुधाची सारखी धार पडते; त्यामुळे वाळलेल्या दुधाचे पापुद्रे जमतात. ते पापुद्रे चाकूच्या पात्यांनी आपोआप सोडविण्याची व्यवस्था त्या यंत्रांत असते. हे कुटून चाळण्यांत येतात. ही पूड जंतुविरहित असते. हिचे निर्वात पुडे पुष्कळ काळ टिकतात. वापरतांना ह्या पुडींत बरोबरीने पाणी घालतात. हें द्रव अर्भकांना चांगले पचते. स्कर्त्री होऊं नये म्हणून नित्याप्रमाणे फलांचा ताजा रस द्यावा. ही पूड स्टेरिलाइज दुधाइतकी गुणांनी असून स्वस्त पडते.

लोणी (बटर)

दुधाची साय योग्य अशा मध्यस्थ पदार्थांत घुसळल्याने किंवा दह्यांत पाणी घालून ते घुसळल्याने स्नेही पदार्थांचे कण एकत्र जमतात, त्यांच्या पोटांत केसीन व सिरमचा भाग अडकून राहतो. लोण्यांत असणारा

द्रवांश बाहेर काढण्यासाठीं तें दाबणें व तें टिकावें म्हणून त्यांत मीठ घालणें, अशी चाल युरोपांत आहे.

लोण्याची घटना:—

स्नेहयुक्त पदार्थ	८३.५
दही	१.०
रक्षा	१.५
दुग्ध शर्करा	१.०
पाणी	१३.०
	<hr/>
एकूण	१००

लोण्यांतील पाण्याचें प्रमाण १६ पेक्षां जास्त नसावें व स्नेही भागाचें ८० पेक्षां कमी नसावें. लोण्यांत पामिटिक, स्टीअरिक व ओले-इक नामक अॅसिडें ग्लिसेरिनशीं संयुक्त स्थितींत असतात. हे संयुक्त पदार्थ जलांत अविद्राव्य असतात. शिवाय द्राव्य व बाष्परूप पावणाऱ्या स्नेही आम्ल पदार्थांचे मुख्यतः ट्युटिरिक आम्लाचे ग्लिसेराइड्स् (ग्लिसेरीनशीं संयुक्त झालेले पदार्थ) असतात.

नकली लोणी:—यास मार्गारिन, ओलिओ मार्गारिन अथवा ल्युटिरिन म्हणतात. हें प्राण्यांची चरबी किंवा कपाशी, तीळ व भुइमूग अशा उद्भिज तेलपासून तयार करितात.

आटीव दही (चीस)

सुपच्य अन्नांपैकीं हा एक पौष्टिक पदार्थ आहे. योग्य उष्णतामानावर दुधांत रेनेट घालून त्यांतील केसीन व बहुतेक स्नेही पदार्थांचा साखा बनतो. हें दही दाबून त्यांतील व्हे (ताक) किंवा द्रव भाग पिळून काढितात, व दाबलेल्या गोळ्याच्या सुबक वड्या करितात. आटीव दही शिळें होत जातें तसतसें केसीनचा भाग कमी होतो व स्नेही पदार्थांचा

वाढत जातो व आल्कलाइड जातीचे पदार्थ, एक्स्ट्रॅक्टिव्हज् व सुवासिक ॲसिडें उत्पन्न होतात. हे पदार्थ निरुपद्रवी असतात. परंतु क्वचित् वेळीं टायरो कॉक्सिकॉन नांवाचा पदार्थ झाल्यास तसल्या आर्टाव दह्यापासून एट्रोपीन विषाप्रमाणें भावना होतात. त्या अशा:----चकर, उम्हासे, वांत्या, अतिसार, शक्तिपात, स्नायूंमध्ये पेटके, हुडहुडी भरणें इत्यादि भावना मुख्यतः अमेरिकेंत नजरेस पडतात. साय, लोणी, स्वस्त आइसक्रीम व उष्ण हवा असतांना सांठवून ठेवलेल्या दुधांत हा पदार्थ सांपडतो.

दही

दुधांत फॅसळण्याची क्रिया (फर्मॅटेशन्) घडून दही बनते. हिंदु-स्थानांत दही खाण्याची फार वहिवाट आहे. विरजण लाविल्यापासून दही छत्तीस तासांच्या आंत खातात. स्ट्रॅटोथ्रिक्स नामक जंतूंमुळे दह्यांत लॅक्टिक ॲसिड उत्पन्न होतें. हे जंतु सर्व रोगजनक जंतूंचा नाश करितात. शेंकडा $\frac{3}{8}$ भागाच्या लॅक्टिक ॲसिडाचे द्रावणानें पांच मिनिटांत कॉमा बॅसिलस मरतात असें प्रो. किटॅस्टो ह्यांनीं सिद्ध केलें आहे.

ताक

ताकांत केसीन एकजीव मिसळलें जात असल्यामुळे तें पचण्यास हलकें असतें.

ब्रहे:—दुधांतून केसीन काढून घेतल्यावर जो भाग उरतो त्यास ब्रहे म्हणतात.

तूप

म्हर्शाच्या व गाईच्या तुपाचें विशिष्टगुरुत्व ०.११ ते ०.१३ आहे. तुपाच्या विरघळण्याचें उष्णतामान ३४ ते ३५ अंश सेंटिग्रेड

असतें. हिंवाळ्यांत तूप स्वच्छ पांढरें घट्ट असून त्यास थोडासा पण बरा वास येतो.

बाजारांत नेहमीं निर्भळ तूप मिळत नाहीं. त्यांत चरबी किंवा भुई-मूग, मोहोडा, खसखस, खोबरे व एरंडी ह्यांचीं तेलें मुख्यतः मिसळतात. हे सर्व पदार्थ पचण्यास जड आहेत. तुपांत चरबी मिसळल्यास तें नेहमीं घट्ट राहतें. त्यांत केळीं, शिजविलेले बटाटे हे पदार्थांहि घालितात.

वनस्पतींच्या तैलांच्या मिसळीची तपासणी:—

परीक्षकनलिकेंत एक भाग संशयित तूप व चार भाग क्लोरोफॉर्म घालावा व त्यांत फॉस्फो सॉलिडिक ॲसिडाचे थोडे थेंब घालून नळी हालवावी. पुढें ती नळी कांहीं काळ स्थिर ठेविल्यास दोन पदार्थांमध्ये हिरवी कड दिसते.

चरबीची परीक्षा करण्याची रीति

(१) परीक्षकनलिकेंत संशयित तूप व ग्लेशियल ॲसेटिक ॲसिड समभाग घालून ती नळी ऊन पाण्यांत ठेवावी व हलवावी. तें तूप किती उष्णतामानावर विरघळतें हें पाहून ठेवावें. जर तें २९°-३९° सेंटिग्रेड उष्णतामानावर विरघळूं लागलें तर तपासणीचें तूप चांगलें असें समजावें. परंतु विरघळण्याचें उष्णतामान ह्याहून जास्त असल्यास त्यांत चरबी आहे असें समजावें. ह्याला व्हॅलेंटैनची परीक्षा असें म्हणतात.

(२) दहांत एक ह्या प्रमाणांत मंद केलेलें कॅल्सिक ॲसिड एक भाग व तूप अडीच भाग असें परीक्षकनलिकेंत घालून ती नळी हलवावी. पुढें ती नळी कांहीं काळ स्थिर ठेवल्यावर चरबी वर तरंगेल व तूप ॲसिडांत विरघळेल.

उद्भिज अन्न

उद्भिज अन्नांत कस मुळींच नसतो असें समजूं नये. त्यामध्ये स्टार्च-शिवाय नैट्रोजनविशिष्ट पदार्थ व तेलाचा भाग हीं असतात. त्यांपैकी तुरीसारख्या द्विदल धान्यांत व भुइमुगांत नैट्रोजनविशिष्ट भाग पुष्कळ असतो. गव्हांत बराच भाग असतो. जोंधळा, बाजरी इत्यादि धान्यांतहि नैट्रोजन असतो. धान्यांतील व मांसांतील नैट्रोजनविशिष्ट पदार्थ शिजविण्यानें ते पदार्थ पचावयास जड जातात. परंतु त्यांतील स्टार्चच्या आंगीं शिजण्यामुळे पचनीयता येते.

उद्भिज तेलें

मानवजातीला ह्यांचा मोठा उपयोग होतो. श्रीमंतांपासून गरिबांपर्यंत सर्वांना त्यांची गरज लागते. तीं स्वस्त असल्यामुळे गरिबांना त्यांचा अधिक उपयोग होतो.

एकटया दुधापासून लोणी निघते हा सामान्य समज चुकीचा आहे. पुष्कळ धान्यांपासून प्रचारांतल्या लोण्याप्रमाणें लोणी निघते. नारळाचें लोणी तळण्याच्या कामीं स्वयंपाकांत अधिक चांगलें आहे व कांहीं प्रांतांत अधिक स्वस्त पडते.

कार्बोहैड्रेट्स्

ह्यांमध्ये दोन जातींचे पदार्थ असतात. एक स्टार्च व दुसरा साखर. स्टार्च पाण्यांत विरघळत नाही, धान्ये व बीं ह्यांच्या व रताळीं, बटाटे, आरारोट ह्यांच्या कंदांत व ताडाच्या झाडांच्या गाभ्यांत स्टार्च असतो. ताडाचे स्टार्चपासून साबूदाणा करितात. न शिजवितां स्टार्च खाल्ली तर तिचें पचन होत नाही. शिजल्यानें स्टार्चचे कण फुलतात व फुटतात व त्यांचें खर्चीसारखें मिश्रण होतें. म्हणून अशा स्थितींत त्यांच्यावर पाचक रसांचें कार्य अधिक सुलभतेनें होतें. स्टार्चचे कण

सेल्युलोजच्या जाळ्यांत असतात. सेल्युलोजवर पाचक रसांचे कांहीं कार्य घडत नाही.

उद्भिज अन्नाचे पांच पोटभाग आहेत--(१) गहू, जोंधळा, तांदूळ इ. धान्ये. (२) द्विदल धान्ये, जसे तूर, हरभरा, मूग इत्यादि. (३) कंद व मूळ. (४) (हिरव्या) भाज्या. (५) फळे.

(१) धान्यः--हे गवताच्या जातींच्या वनस्पतींचे बीं होय. ह्यांपैकीं गहू मुख्यतः उत्तर व Northwest हिंदुस्थानांत व युरोपखंड या भागांत खातात. अमेरिकाखंडांत मका खातात. बंगाल, ब्रम्हदेश, मद्रास व कोंकण ह्या प्रांतांत तांदूळ खातात. हिंदुस्थानच्या इतर भागांत ज्वारी व बाजरी खातात. ह्या धान्यांत निरनिराळ्या प्रमाणांत नैट्रोजनविशिष्ट पदार्थ, स्टार्च, तेल, खनिज पदार्थ व जलांश असतो. खनिज पदार्थांपैकीं कॅल्शियम, मॅग्नेशियम व पोटॅशियम फॉस्फेट इत्यादि पदार्थ मुख्यतः असतात. लोह व गारगोटी यांचा भाग फार थोडा असतो. नाचणी कोंकणच्या कांहीं भागांत खातात; वरी व राजगिरा उपवासाळा खातात.

पुढे गहू, जोंधळा, तांदूळ, नाचणी, बाजरी, मका व सातू ह्यांचे थोडे वर्णन केले आहे.

गहू

गव्हाचे पीठ वापरतात. नुसता गहू शिजवून त्याची उसळ कचित् कारितात. गव्हाचे पीठ काणिक व तिच्या पोळ्या, बिस्किटे इत्यादि.

कणकेची घटना—स्टार्च, शर्करा व डेक्स्ट्रिन ७०

ग्लुटेन (उद्भिज आल्व्युमिन) ८ ते १२

जलांश १५

ह्यामध्ये क्षार व स्नेही पदार्थ फार कमी असतात. पीठ मलिन असल्यास गव्हांवरील बाहेरील पापुद्रे बहुतेक सर्व चाळाच्या किंवा कोंड्याच्या रूपाने विभक्त होतात. परंतु ह्या चाळांतच फार पौष्टिक पदार्थ असतात.

त्याची घटना—नैट्रोजनयुक्त पदार्थ	१५
स्नेही पदार्थ	३.५
क्षार	५.७

न चाळलेल्या कणकेची पोळी जड असते, व आंतड्यांना क्षोभ उत्पन्न करते. परंतु पचली तर फार पौष्टिक असते. सशक्त किंवा राकट मनुष्यांनीं खाऊन पहावी.

गव्हाचा बाहेरील भाग कठीण कवचासारखा असतो. त्यास पेरिकार्प ह्यणतात. हा गव्हांत शेंकडा १५ भाग असतो. ह्या कवचाच्या आंतील भागास एंडोस्पर्म म्हणतात. विशाल व पातळ पेशी (सेल्स) व स्टार्च-चे (पिष्ट पदार्थ) कण यांनीं हा गर्भातील भाग घटित आहे. हा शेंकडा ८० भाग असतो. गव्हाच्या रुंद अणीकडे शेंकडा $१\frac{१}{३}$ ते २ भाग बीज अथवा अंकुराचा भाग म्हणजे एंज्रिओ ऊर्फ जर्म हा भाग असतो.

अलीकडे पिठाच्या गिरणींत कुरंदी जात्याप्रमाणें चक्रीची ठेवण व व्यवस्था असते. खालीं दगड स्थिर असतो व वरील फिरता असतो. कणकींतील कोंड्याचा सर्व भाग निघाला म्हणजे पीठ पांढरें राहतें. परंतु ह्यांत बहुतेक स्टार्च असल्यामुळें सत्व कमी असतें. कणीक सफेद दिसते. गिरणींतील निघणाऱ्या स्वच्छ पिठी जिनसांतून व्हिटॅमिन्स कमी होतात व हा अवगुण आहे. करितां स्वच्छ पिठाचा गिरणींतील मादा तितका चांगला नव्हे.

गव्हांत सकस व निकस असे प्रकार असतात. म्हणून निव्वळ गहू या शब्दावर जाऊं नये. सकस असेल तोच वापरावा. विजेच्या सहाय्यानें ओझेन् व नायट्रस ऑक्सैड वायू उत्पन्न करून कणीक रंगहीन व सफेद करण्याची चाळ पडली आहे.

युरोपियन लोकांतील "ब्रेड" करण्याची रीत:--

गव्हाच्या पिठांत पाणी, यीस्ट (खीमा) व थोडे मीठ घालतात. कणिक मळून तिचा गोळा जाळशेजारी ठेवतात. नंतर तो भट्टीत घालतात. यीस्टमुळे आंबवण्याची किंवा फेंसाळण्याची क्रिया चालू होते व कणीक फुगते. परंतु ही क्रिया फार काल होऊं दिल्यास ब्रेड आंबूस लागते. तुरटी घातल्याने आंबूसपणा येत नाही. म्हणून भाकरी भाजण्याच्या पुढ्यांत (बेकिंग पौडर्समध्ये) तुरटी घालतात. योग्य उष्णतेवर यीस्टमुळे स्टार्चपैकी कांहीं भागाची शर्करा बनते व शर्करेचे पृथःकरण होऊन आल्कोहोल व कॅर्बोनिक ॲसिड बनते. कणकीचा गोळा चिकट असल्यामुळे कॅर्बोनिक ॲसिड वायू आंत अडकून राहातो; व त्याच्यापासून ब्रेडमध्ये लहानलहान व हवा सांठलेल्या सूक्ष्म पेशी होतात. ह्यामुळे ब्रेड स्पंजासारखी होते. आल्कोहोल हवेत उडून जातो. खिम्यामुळे आंबवण्याची क्रिया होते. पण भाजल्यावर देखील ब्रेडमध्ये खिम्याचा अंश राहतो. ह्यामुळे ती खाल्ल्याने घशांत आंबट पाणी येते, उरांत जळजळ व पोटफुगी या भावना होण्याचा संभव असतो.

अलीकडे वातसंचारित (एरिप्टेड) भाकऱ्या करण्याचा प्रघात पडला आहे. कणकेच्या गोळ्यांत दावाच्या सहाय्याने कॅर्बोनिक ॲसिड वायूचा प्रवेश करवितात. अशीं साधाने नसल्यास भाकरी भाजण्याची पूड (बेकिंग पौडर) कणकींत मिसळतात. ह्या पुडींत पापडखार, सैट्रिक किंवा टार्टरिक ॲसिड व तांदुळाचे पीठ असते. ही पूड कणकेच्या गोळ्यांत मिसळतांना कॅर्बोनिक वायू उत्पन्न होतो.

उद्भिज अन्नांपैकी स्टार्चयुक्त पदार्थ शिजविल्याशिवाय बहुतेक पचत नाहीत. शिजविल्याने स्टार्चच्या कणांचे सेल्युलोजची आच्छादने फुटून जातात. नंतर त्या कणांवर लाळ इत्यादींचे कार्य घडून ते पचतात.

खालील कोष्टकांत गहू व इतर सीरिअल जातींच्या धान्यांची घटना दिली आहे. त्यावरून त्यांतील पौष्टिकपणा समजेल.

घटकांची नांवे	गहू	बाली बाजरी	ओट सातू	मेज मका	राय	राइस तांदूळ
स्टार्च*	६३.७१	६३.५१	४९.७८	६४.६६	६१.८७	७७.६६
आल्युमिन, सिरिणॅलिन इ० नेट्रोजनविशिष्ट पदार्थ	१५.५३	११.४६	१४.६७	१४.२७	१४.८७	९.३४
सेल्युलोज स्टार्चच्या कणांचें आच्छादन)	३.०३	७.२८	१३.५३	१.८६	३.२३	लेश
शर्करा+	२.५७	१.३४	२.३६	१.९४	४.३०	०.३८
स्नेही पदार्थ	१.४८	१.०३	५.१४	३.५८	१.४३	०.१९
खनिज द्रव्ये	१.६०	२.३२	२.६६	२.३५	१.८५	०.२८
याणी म्हणजे ओलावा	१२.०८	१३.०६	११.८६	१२.३४	१२.४५	१२.१९
	१००.०,	१००.०,	१००.०,	१००.०,	१००.०,	१००.०.

जोंधळाः—ह्यांत नैट्रोजनविशिष्ट भाग मध्यम प्रमाणांत असतो. हा पचण्यास जड नाही. हा समधात आहे. गव्हापेक्षां ह्यांत तेलाचा भाग ज्यास्त असतो.

तांदूळः—तांदळांत स्टार्चशिवाय अन्य पदार्थ थोडे असतात. परंतु शिजल्यावर ह्यांतील स्टार्च फार लवकर पचतो. गिरणींतले किंवा फार सडीक तांदूळ वापरले तर बेरबेरि नांवाचा आजार होण्याचा संभव असतो. तांदळानें मल कमी होतो.

* स्टार्चमध्ये शेंकडा १ तें १.५ भाग डेक्ट्रिन असतो. स्टार्च, सेल्युलोज व शर्करा मिळून सीरिअल धान्यांतील कार्बोहॅड्रेट्स होतात.

+ ह्यांतील शर्करा उसाच्या शर्करेच्या जातीची असते.

नाचणीः—नाचणी पचण्यास जड असते. तांदळापेक्षां ही अधिक शक्तिप्रद आहे.

बाजरीः—गव्हाशीं तुलना करितां बाजरीमध्ये नैट्रोजनयुक्त पदार्थ व शर्करा कमी आहे. परंतु सेल्युलोज व खनिज पदार्थ ज्यास्त आहेत. बाजरीच्या व गव्हाच्या स्टार्चचे कण बहुतेक सारखे दिसतात. बाजरी पौष्टिक आहे. तिच्या राखेंत लोह व फॉस्फेट्स सांपडतात. ग्रीक व रोमन लोक पैलवानांना बाजरी देत असत.

मकाः—कांहींसा पौष्टिक आहे. ह्यांत तेलाचा भाग ज्यास्त असतो. ह्यांत पेलीग्रा नामक कीड असल्यास चर्मावर अनिष्ट परिणाम होतो.

सातूः—फार पौष्टिक व कांहींसें मृदु रेचक आहे. ह्यांच्या पिठांत कोंडा व तूस राहिलीं तर आंतड्यांत त्यांच्या गांठी होण्याचा संभव असतो.

डाळी

उडीद, घेवडा, चवळई, तूर, पावटा, मटकी, मसूर, मूग, वाटाणा, हरभरा वगैरे डाळींत नैट्रोजनविशिष्ट भाग पुष्कळ असतो. डाळींतील ह्या घटकाला लेग्युमिन् म्हणतात. भातासारख्या स्टार्चमय पदार्थाबरोबर डाळीचे पदार्थ अधिक खाण्यांत येतात व हे योग्य आहे. डाळींपैकीं तुरीची व हरभऱ्याची डाळ विशेषेकरून खाण्यांत येते. डाळींत पोटॅश, चुना व गंधक हे पदार्थ असतात. तांदूळ व जोंधळे इत्यादीपेक्षां डाळी पचण्यास अधिक जड असतात.

उडीदः—ह्यांत नैट्रोजनचा भाग पुष्कळ असतो. हा पौष्टिक आहे पण जड आहे. हा बेतानें खावा.

घेवडाः—हा पचण्यास जड आहे. ह्यानें पोटांत वायु सांठतो.

चवळईः—ही पचण्यास कमी जड आहे.

तूरः—ही पचण्यास फार हलकी असते. ही फार पौष्टिक आहे. ही पुष्कळ वापरतात.

पावटाः—हा पौष्टिक असला तरी फार वातूळ आहे. ह्याने पोटांत वायु सांठतो.

मसूरः—ही अवरोध होऊं देत नाहीं. ही पचण्यास हलकी असते. कांहीं प्रांतांत ही वापरतात.

मूगः—मुगाची डाळ पौष्टिक व हलकी आहे. ही किंचित् वातूळ आहे.

वाटाणाः—वाटाण्यांत नैट्रोजनयुक्त पदार्थ पुष्कळ असतात. पण हा पचावयास जड व वातूळ आहे.

हरभराः—पौष्टिक व धातुपौष्टिक आहे. ह्याने पोटांत मध्यम वायु धरतो. हा चवदार आहे, रोज वापरण्यांत येतो.

कंद व मुळे

आरारोटः—कोकणांत व महाबळेश्वरावर ह्याचे कंद आपोआप रानो-माळ उगवतात. ह्या कंदांपासून काढलेल्या सत्वास आरारोट म्हणतात. ह्या सत्वांत फक्त स्टार्च असतो. तान्द्या मुलांना ह्याची लापशी देतात. आरारोट हलका असल्यामुळे रोगोत्तर क्षीणतेत वापरतात.

साबुदाणाः—ताडाच्या जातीच्या वृक्षांच्या गाभ्यापासून साबुदाणा तयार करितात. ह्याचे गुणधर्म आरारोटाप्रमाणेच आहेत. आजारपणांत व रोगोत्तर क्षीणतेत हा वापरतात.

बटाटेः—ह्यांमध्ये नैट्रोजनयुक्त व स्नेहयुक्त पदार्थ फार कमी असतात. परंतु चांगले शिजविले तर ह्यांतील स्टार्च पचण्यास सुलभ जाते. बटाटा सालींसकट शिजवावा व खावा; कारण सालींत नमकें (साल्ट्स्) पुष्कळ असतात. बटाट्यांत मॅलेट्स्, टारट्रेट्स् व सैट्रेट्स् नामक उद्विज आम्ल (ॲसिड्स्) पुष्कळ असल्यामुळे स्क्वी नामक मुखाचे व रक्ताचे रोगांत बटाटे फार उपयोगी आहेत.

भुईमूगः--ह्यामध्ये नैट्रोजनयुक्त पदार्थ पुष्कळ असतात. स्नेहयुक्त पदार्थ फार आहेत व स्टार्च कमी आहे. पौष्टिकपणांत भुईमूग मांसाहून चढ आहे. निदान शाकाहारी लोकांनी भुईमूग रोज खात जावा. हा प्रमाणाबाहेर खाल्ला तरच बाधतो.

रताळें--हें पचण्यास थोडें जड आहे. फलाहार करण्याच्या दिवशीं रताळें वापरतात. हा आरोग्यकारक जिन्नस नसल्यामुळें रोज वापरण्याच्या उपयोगी नाही.

शिगाडा--हा थंड, हलका व पित्तनाशक आहे.

भाजीपाला

काकडी--थंड व मूत्रल असते. काकडी अनशीपोटीं खाऊं नये. खाल्ल्यास आंव होते.

कांदा--भाजी व मसाला म्हणून कांदा फार वापरतात. हा थंड आहे. हा खाल्ल्यानें स्क्वी नामक मुखाचा व रक्ताचा रोग होत नाही.

गाजर--गाजरांत नमकें अधिक असतात व नैट्रोजनयुक्त भाग थोडा असतो.

घोंसाळें--पौष्टिक, मूत्रल व अन्नमार्गास मोवारी आणणारें आहे. ह्याची भाजी अतिसार व आवेंत पथ्यकर आहे.

दोडका--ह्याची भाजी आवेंत देऊं नये.

भेंडी--हिची भाजी कोणत्याहि विकारांत व एन्डर्वीं खावी. ही फार पथ्यकर आहे. आंतड्यास मोवारी आणण्याचा व मूत्रलधर्म भेंडींत असल्यामुळें ही अतिसारांत, धातुविकारांत व आवेंत उपयोगी आहे.

भोंकर--ह्याची भाजी कमी वापरतात. क्वचित् कच्च्या भोंकरांचें लोणचें घालतात. अन्नमार्गाच्या व सर्व ठिकाणच्या श्लेष्मल त्वचेला ह्यानें मोवारी येते. भोंकर फार वापरण्यांत येत नाही.

भोपळा (दुधीया):--ह्याची भाजी आरोग्यकारक आहे. एन्ड्रवीं किंवा दुखण्यांत वापरण्यास योग्य आहे.

भोपळा (लाल):--हा उष्ण आहे व आरोग्यकारक नाही असे मानतात.

मुळा व त्याच्या शेंगा:--मुळा थंड, पाचक व चवदार आहे.

मेथी:--हिची भाजी फार वापरतात. ही वायुहारक व किंचित् सारक आहे.

शेवगा:--ह्याच्या शेंगा कठी, आमटी वगैरेमध्ये आवडीने घालतात. ह्याचें सेवन केल्यास गोल जंत होण्यास प्रतिबंध होतो. सर्दी, उसण व संधिविकार ह्यांत शेंगा खाव्या.

फळे

फळांतील विटॅमिन्स हे पाचक व पौष्टिक आहेत. मुख्य मुख्य फळांची त्रोटक माहिती पुढें दिली आहे.

आंबा:--कच्चा आंबा स्कर्वीनाशक आहे. त्याचें लोणचें व पन्हें करितात. पक्क आंबा मधुर, पौष्टिक व किंचित् सारक आहे. आंबरस फार खाल्ल्यानें होणाऱ्या ढाळावर आंब्याची भाजलेली आंठळी १॥ ते २ मासे प्रमाणांत दिवसांतून ३-४ वेळां द्यावी.

अंजीर:--पक्क अंजीर मधुर, रुचकर व पौष्टिक आहे.

काजू:--काजू पौष्टिक आहेत.

केळें:--कच्च्या केळाची साल काढून त्याच्या कचऱ्या करून वाळवाव्या. मग त्याचें पीठ करून ठेवावें. ह्या पिठांत नैट्रोजनचा थोडा भाग असतो, व स्टार्च पुष्कळ असतो. ह्याची लापशी किंवा थालिपीठ उपवासाला किंवा एन्ड्रवीं खाण्यास योग्य आहे. पक्क केळें फार गोड व पौष्टिक आणि किंचित् सारक असतें. त्यांत शेंकडा २० भाग शर्करा असते.

खजूर व खारीकः—पौष्टिक व किंचित् सारक आहेत. खजूर तुपाबरोबर खावा. खारकेची लापशी करून खातात. तालीम करणारे लोक खारीक व नारळीचे खोबरे खातात.

गोडंबी:—बिब्याच्या आंतील मगजास गोडंबी म्हणतात. गोडंबी पौष्टिक, अग्निदीपन, उत्तेजक व वर्णसुधारक आहे.

डाळिंबः—पक्क डाळिंब गोड व किंचित् तुरट असते. हे तृषानाशक, रुचकर व आल्हादकारक असते. ज्वरांत व कासविकारांत डाळिंब खावयास देतात.

द्राक्षे:—पक्क द्राक्षे मधुर, रुचिप्रद, तृषानाशक, पौष्टिक व आल्हादकारक असतात. ज्वर, खोकला व रोगोत्तर क्षीणता ह्यांत द्राक्षे देतात.

नारळः—पौष्टिक आहे. ह्याच्या ताज्या तेलचा उपयोग कांडलिबहर तेलसारखा होतो. मुडदुसांत देतात.

नारिंगः—पक्क फळ आंबटगोड, रुचिप्रद, शीतकर, तृषानाशक, आल्हादकारक व अग्निदीपक आहे. ज्वरांत देतात.

पोपयाः—कच्चा पोपयाची भाजी करितात. तो यकृत, पांथरी ह्यांच्या वृद्धींत उपयोगी आहे. ह्याच्यापासून पपेइन नामक अल्कलाइड काढतात. त्याचे गुणधर्म पेप्सिन्सारखे आहेत. पक्क पोपया मधुर असतो. तो रोज असल्यास जुनाट मलावष्टंभ दूर होतो.

फणसः—पक्क फळांतले गरे फार पौष्टिक, मधुर व स्वादिष्ट असतात.

बदामः—बदाम फार पौष्टिक व धातुवर्धक असतो. बदामांत स्टार्च नसतो, म्हणून मधुमेहाच्या रोग्यांना ते उपयोगी आहेत.

पेये

पेयांच्यामुळे अन्न सुखानें व रुचीनें जाते. म्हणून त्यांना अन्नाचा सहाय्यक भाग म्हणतात. पेयांचें कार्य पचनेंद्रियांवर प्रत्यक्षपणें किंवा मेंदूच्या द्वारां होऊन पचन सुधारते.

जल हें मुख्य पेय आहे व सर्व पेयांमध्ये जलाचा थोडाफार भाग असतो.

वायु असलेलें व खनिज जल

मुख्यतः कॅर्बानिक ॲसिड व इतर वायु असलेलें, खनिज नमकांनीं (जसें पोटॅशियम, सोडियम, मॅग्नेशियम व लिथियम ह्यांचीं नमके) युक्त अशा नैसर्गिक झय्यांच्या पाण्याला खनिज जल असें म्हणतात. नद्या, विहिरी व झरे ह्यांच्या साध्या पाण्यांत कॅर्बानिक ॲसिड वायु व खनिज नमकांचें द्रावण घालून तयार करून बंद कुण्यांत ठेविलेल्या कृत्रिम जलाला देखील खनिज जल असें म्हणतात.

नैसर्गिक अथवा कृत्रिम खनिज जलाला रुचि बरी असते व त्यानें तोंडाला अल्प चटका बसतो. त्यानें पचनाला मदत होते. कॅर्बानिक वायु-मुळें जठराच्या गतीला उत्तेजन मिळतें व जठराच्या मज्जातंतूंची श्लेशशक्ति कमी होत असल्यानें पोट दुखणें कमी होतें. खनिज जल घातलेलें दूध पोटांत गेल्यावर दुधाच्या कवड्या मृदु व लहान आकाराच्या होतात, म्हणून दूध लवकर पचतें. ह्या जलाच्या आंगीं मृदु रेचक धर्म असतो.

ज्या स्थळीं शुद्ध जल नसेल त्या ठिकाणीं हें जल वापरणें हिताचें असतें. म्हणून प्रवाशांना व विषारी पाण्याच्या मुलुखांत राहणारांना ह्याचा चांगला उपयोग होतो. परंतु ज्या जलांत क्षारांचीं नमके (अल्कलैन सॉल्ट्स) फार असतात, तें वापरल्यास मज्जातंतूंच्या संजाला क्षीणता येते म्हणून तें वापरूं नये. परंतु सोडावाटर करण्यांत जें पाणी वापरतात तें शुद्ध पाहिजे. खनिज जल नेहमीं जंतुविरहित असतें असें नाहीं. कोमा बॅसिलसखेरीज करून दुसरे पुष्कळ प्रकारचे जंतू कॅर्बानिक वायु असलेल्या जलांत जगतात.

वर लिहिलेल्या पेयांशिवाय बाकीच्यांचे दोन वर्ग करितां येतील.

(अ) फेंसाळण्याची क्रिया न घडतां केलेलीं पेये,

(आ) फेंसाळण्याच्या क्रियेनें केलेलीं मद्ये वगैरे पेये.

फेंसाळण्याची क्रिया न घडतां केलेलीं पेये ह्यांमध्ये चहा, कॉफी, कोको, थंडाई, सरबते इत्यादि पेये येतात.

चहा (टी)

चहाच्या सुक्या पानांत आल्ब्युमिन, निष्कर्षित द्रव्ये (एक्स्ट्रॅक्टिव्ज्), डेक्स्ट्रिन, खनिज नमके आणि शेंकडा १३ भाग टॅनिक ॲसिड व शेंकडा तीन भाग थेइन् नामक अल्कलॉइड हीं घटक द्रव्ये असतात. हिरव्या रंगाच्या चहांत टॅनिक ॲसिड व इथिरिअल तेले अधिक असतात; व थेइन् कमी असते. कोंवळीं पानें सुकविल्यानें चहा हिरवा दिसतो. जुनवान पानांचा चहा काळा दिसतो. दोन्ही प्रकारचा चहा एकाच झाडापासून पैदा होतो.

आधणाच्या पाण्यांत पानें टाकून चहा तयार करितात. तो शिजवूं नये. पानें घातल्याबरोबर भांडें चुलीवरून उतरून लगेच त्यावर झांकण घालवें. ३-४ मिनिटांनीं तो गाळून घ्यावा व त्यांत दूध घालवें. चहा बनत असतांना पानाचा शेंकडा २५ भाग पाण्यांत उतरतो. चहा बनण्यास सुरुवात होतांच पानांतील थेइन् प्रथम पाण्यांत उतरते. टॅनिक ॲसिड सावकाश उतरते. चहा न गाळतां पांच मिनिटांपेक्षां जास्त वेळ ठेवला तर फारच टॅनिक ॲसिड त्यांत येते. त्याची चव कडसर व तुरट होते. टॅनिक ॲसिडनें पचन बिघडते व भूक मंद होते. चहा करण्यास मृदु पाणी वापरल्यास चहाचीं पानें कमी पुरतात. कारण मृदु पाण्यांत पानांचा सत्त्वांश खेचून घेण्याचा धर्म अधिक असतो. चहा ह्या पेयांत डेक्स्ट्रिन्, ग्लूकोज्, टॅनिन्, थेइन् व उडणारें तेल इत्यादि पदार्थ उतरतात. चहा जेवणाच्या जरा अगोदर किंवा जेवल्याबरोबर घेऊं नये. कारण त्यांतील टॅनिक ॲसिडमुळे अन्नांतील आल्ब्युमिन गोठते व त्याच्या पचनास कांहीं अडथळा येतो.

चहा अल्प प्रमाणांत घेतल्यास जिवाला सुख वाटते आणि शारीरिक व मानसिक शक्ति वृद्धिंगत होतात. ह्याचें मेंदूवर उत्तेजक कार्य घडते. उत्तेजक कार्य संपल्यावर ह्यानें मद्याप्रमाणें थकवा येत नाहीं. पण हे सुपरिणाम चहा नेहेमीं न घेणारालाच होतात. रोज घेणारास असे परिणाम कमी घडतात. सतत चहा अधिक घेण्यानें अग्निमांद्य व मलावरोध हे विकार होतात. शिवाय मेंदूस ग्लानि येऊन निद्रानाश व कंप अशा भावना होतात.

कॉफी

कॉफीच्या बियांत लेग्युमिन, स्नेहयुक्त पदार्थ, शर्करा, डेक्स्ट्रन्, उद्भिज आम्ल व खनिज नमकें असतात. ह्यांशिवाय सुवासिक तेल व शेंकडा ८ भाग कॉफीन हे अल्कलॉइड व कॉफीओटॅनिक ॲसिड नामक स्तंभक पदार्थ असतो. कॉफी तव्यावर परतल्यानें तिच्यांत वायु उत्पन्न होतो, म्हणून ती फुगते व तिच्या आंगीं एक प्रकारचा सुवास येतो.

कॉफी तयार करावयाची असल्यास तिची पूड व साखर आणि पाणी भांड्यांत घालून तें चुलीवर कढ येईपर्यंत ठेवावें. पावशेर (२० तोळे) कॉफी हें पेय तयार करावयाचें असल्यास एक तोळा बियांची पूड घ्यावी. कढ येणार तोंच भांडें चुलीवरून उतरावें. नंतर ती गाळून त्यांत दूध घालून वापरावी. चुलीवर असतांना पाण्यास आधण आल्यास तिचा सुवास कांहीं कमी होतो. पण ती शिजविली तरी चहासारखी बिघडत नाहीं.

कॉफीचें मेंदूवर उत्तेजक कार्य घडते. हृदाची गति, मूत्राचें प्रमाण, चर्माची क्रिया व फुफ्फुसाचे द्वारा कॅल्बानिक ॲसिडवायूचें उत्सर्जन हीं कॉफीमुळे वृद्धिंगत होतात. हृदाच्या क्षीणतेत कॉफीचा उपयोग होतो. हृदाची धडधड असल्यास कॉफी व चहा दोन्ही देऊं नयेत. कॉफीमुळे थकवा व शिणवटा दूर होतो. कॉफीनें चहाइतकी भूक कमी होत नाहीं.

कॉफीने मलावरोध होत नाही. कॉफी सतत फार प्याली तर हृदाची धडधड व मज्जातंतूंच्या व्यापारांत विकृति होते. अपस्मार, हिस्टेरिआ व मज्जातंतु-शूल इत्यादि रोग होतात.

भेसळः—कॉफीमध्ये चिकोरीची भेसळ घालतात. बटाटे वगैरेची स्टार्च, साखरेचा कोळसा (कॅरेमेल) इत्यादींची भेसळ काचित् त्यांत असते.

कोको (Cocoa)

कोको हा पदार्थ थिओब्रोमा कॅकओ नांवाच्या झाडाच्या बियांपासून करितात. बियांत नैट्रोजन पुष्कळ असतो व तेलाचा भाग बराच असून स्टार्च असते. पण कोकोपासून जें पेय तयार करितात, त्यांत कोकोची पूड फार थोडी असल्यामुळे पोटांत जाणाऱ्या पौष्टिक भागाचें प्रमाण फार थोडें असणार. परंतु चहा व कॉफीप्रमाणें ह्यापासून दुष्परिणाम घडत नाहीत. कोकोच्या बियांत शेंकडा १५ भाग नैट्रोजनविशिष्ट द्रव्यें ५० भाग तेल व ०.५ ते ०.७ भाग कॅफीन्सदृश थिओब्रोमिन् असतें. मंदग्न मनुष्यासाठीं बियांतील तेलांपैकीं कांहीं भाग दाबानें व उष्णतेनें काढून टाकावा.

चॉकोलेटः—बियांतील तेल न काढतां चॉकोलेट तयार करितात. त्यांत साखर व सुवासिक सेंट घालतात.

कोकोतील भेसळ—साखर व स्वस्त जातीची स्टार्च ह्यांची भेसळ कोकोच्या पुडीमध्ये करितात.

चहा, कॉफी व कोको हीं अन्नं नव्हत. हीं क्षुधाशांतीचीं साधनें नाहीत. थकव्यावर हंगामी उपाय म्हणून हीं वापरावीं. फारतर अन्नास सहाय्यक म्हणून अल्प प्रमाणांत वापरावीं.

थंडाई

उत्तर हिंदुस्थानांत उन्हाळ्याच्या ऋतूंत दुपारीं रोज थंडाई पिण्याची फार चाल आहे. गुलाबकळी, काकडी व कलंगडें ह्यांच्या सोललेल्या बिया, मिर्रे, धने व बदाम इत्यादि पदार्थ भिजत घालून व चांगले वाटून पाण्यांत कौळून घेतात व त्यांत साखर घालून पितात. थंडाईमुळें शरिरास गारवा येतो, उन्हाळ्याचे दुष्परिणाम कमी होतात, मनास उल्हास वाटतो व तृषा कमी होते.

सरबत

साखरेच्या पाकांत गुलाबाचें पाणी, वाळ्याचें पाणी, किंवा गुलाब, नारिंग, वाळा, लिंबू इत्यादि पदार्थांच्या ओटोपासून तयार केलेला एसेन्स घालून गुलाबी, नारिंगी, वाळ्याचीं, लिंबाचीं इत्यादि सरबतें तयार करतात. नारिंगी व लिंबाच्या सरबतांत अल्प प्रमाणांत सैट्रिक ॲसिड घालतात.

सरबतें वापरण्याची चाल हिंदुस्थानांत आहे. सरबतानें मनास हुशारी येते. नारिंगी व लिंबाच्या सरबतानें हुशारी येऊन तृषा कमी होते, आंगाली शीतता येते व उन्हाळ्याचे दुष्परिणाम कमी होतात.

फॅसाळण्याच्या क्रियेनें केलेलीं पेयें

फर्मेन्टेड लिक्र्स-द्राक्षशर्करेच्या द्रावणावर २० ते ३० अंश सेंटिग्रेड उष्णमानावर यीस्ट नामक वनस्पतीची क्रिया झाल्यानें तिचें पृथःकरण होऊन ॲल्कोहॉल व कॅर्बानिक ॲसिड असे मुख्यतः दोन पदार्थ उत्पन्न होतात. यीस्ट वनस्पति लंबगोल सूक्ष्म सेंद्रिय पेशींनीं (सेल्सनीं) घाटेत असते. शर्करायुक्त द्रव्यांत ह्या पेशींची अत्यंत वाढ होते. ॲल्कोहॉल-संबंधीं फॅसाळण्याच्या क्रियेस (फर्मेन्टेशन) आरंभ होतो. ह्या द्रव्यांतून कॅर्बानिक ॲसिड वायु उडून जातो, व ॲल्कोहॉल हें द्रव्य द्रव पदार्थांत

विद्रुत होऊन राहते. फेंसाळण्याने तयार झालेल्या द्रवाचे स्पिरिट, वाइन व बीअर असे तीन प्रकार आहेत. ह्यांशिवाय कंटी लिकर अथवा अरक व ताडी असे आणखी दोन मुख्य प्रकार आहेत.

स्पिरिट्स

स्पिरिट्सचे ब्रॅडी, रम्, विहस्की, जिन् व अँब्लिसथ असे प्रकार आहेत.

(१) ब्रॅडी :- ब्रॅडी हें स्पिरिट द्राक्षांपासून तयार करतात. त्यांत शेंकडा ५० भाग ऑल्कोहॉल असतो व बाकीच्या द्रवांत अँसिड्स, आल्डेहैड्स, ईथर्स व उच्च ऑल्कोहॉल असतात. ब्रॅडीचे विशिष्टगुरुत्व ०.९३० ते ०.९४० असते.

(२) रम् :- ही फेंसाळलेल्या मोलॅसिसपासून तयार करतात.

(३) विहस्की :- माल्ट केलेल्या धान्यापासून विहस्की तयार करतात. नव्या विहस्क्यामध्ये अँमिलिक ऑल्कोहॉल असतो. ह्या पदार्थामुळे कैफ जलदी येतो. नंतर डोके अतिशय दुखते व फार थकवा येतो. विहस्क्यामध्ये शेंकडा ५० भाग ऑल्कोहॉल असतो.

(४) जिन् :- ह्यामध्ये ऑल्कोहॉलचे प्रमाण कमी असते. ह्यांत अँनिपरचे तेल असते व ह्यांत पुष्कळ सुगंधी पदार्थ घालून ही मधुर केलेली असते.

(५) अँब्लिसथ :- ह्या स्पिरिटस पुष्कळ प्रकारच्या स्थिर तेलांचा सुगंध लावतात. ह्या तेलांचा मज्जातंतूवर विषारी परिणाम होतो.

बाजारांतल्या साध्या ब्रॅडीमध्ये धान्याच्या दाखूची मिसळ असते व निव्वळ शुद्ध ब्रॅडी मागणारास अशी दाखू विकल्यास गुन्हा होतो.

वाइन

बोर्डो, बर्गडी, ज्हेन वाइन, शॅपेन, मोसेल्स इत्यादि मंद जातीच्या वाइनमध्ये आकारमानाने शेंकडा १० ते १५ भागांपेक्षा कमी ऑल्को-

हॉल असतो. पोर्ट, शेरी, मदीरा वगैरे तीव्र वाइनमध्ये शेंकडा १५ ते २५ भाग ऑल्कोहॉल असतो. वाइनमध्ये ऑल्कोहॉलशिवाय रंजक द्रव्ये, शर्करा, सेंद्रिय (ऑर्गनिक) अॅसिडे व पोटाॅशिअमसारखीं खनिज नमके असतात.

द्राक्षांचा रस फॅसाळून (फर्मेंटेशन) वाइन तयार करतात. स्वस्त जातीची वाइन दुसऱ्या फळांपासून तयार करतात. द्राक्षांपासून केलेल्या वाइनमध्ये भेसळ करून ठिककिणच्या बाजारभावाप्रमाणे ती विकण्यांत येते. घरीं केलेली वाइन व सिडर ही लिथार्ज नामक शिशाच्या पदार्थाची जिल्ई केलेल्या चिनई मातीच्या भांड्यांत ठेवतात. त्यामुळे शिशाचा अंश वाइनमध्ये येतो. ह्या रीतीने शिशाचे विष शरिरांत शिरते. मातीचीं भांडीं वापरावयाचीं झाल्यास त्यांना नमकाची कठीण जिल्ई केलेली असावी. पिपांत किंवा वाटलींत वाइन फार काळ ठेवल्यास त्यांतील रंजक द्रव्ये व टॅनिक अॅसिड ह्यांचा साका वसतो व कांहीं साखर उडून जाते. भांड्यांत हवा शिरण्यास पूर्ण प्रतिबंध केला नसल्यास हेवेबरोबर मायकोडर्मा अॅसिटी नामक फर्मेंट आंत शिरतो व ऑल्कोहॉलच्या कांहीं भागाचे रूपांतर झाल्यामुळे अॅसेटिक अॅसिड उत्पन्न होऊन ती आंबट होते.

साखर, भिन्न प्रकारचे ईथर व पतंगाचे लांकूड, तुरटी, कॅल्शियम सल्फेट इ० पदार्थ भेसळ करण्याच्या कार्मी अधिक वापरतात. कॅल्शियम सल्फेटमुळे वाइनचा रंग अधिक अधिक खुलतो. परंतु ह्या पदार्थांमुळे त्यांत पोटाॅशिअम सल्फेट नांवाचा रेचक पदार्थ तयार होतो.

बीअर

बीअर जातीचीं पेये पूर्वी फक्त माल्ट व हॉप ह्यांपासून तयार करीत असत. परंतु आतां ती स्टार्च, शर्करा व अनेक प्रकारच्या

उद्भिज कडू पदार्थांपासून करण्यास कायद्यानें मोकळीक दिली आहे. मोडाच्या बार्लींपासून फेंसाळण्याच्या क्रियेनें तयार केलेल्या पेयाला बीअर म्हणतात. बार्लीं प्रथम थोडी भिजवून नंतर उबाऱ्यांत ठेवतात. तिला थोडे मोड येऊं लागले म्हणजे डायस्टीज नांवाचा फर्मेंट उत्पन्न होतो. पुढें भट्टींत भाजतात, म्हणजे मोड वाढत नाहींत व माल्ट उत्पन्न होत नाहींत. नंतर 120° फॅ० उष्णमानाच्या पाण्यांत घालून बार्लीं $\frac{1}{2}$ तास चांगली ठेचतात व ढवळीत बसतात. ह्या अवधींत डायस्टीजचें स्टार्चवर कार्य घडून त्यापासून माल्टोज नामक शर्करा होते. ह्या शर्करेंत फेंसाळण्याची क्रिया सुलभतेनें होतें. हा द्रव गाळून घेऊन त्यांत हॉप्स घालून शिजवावा, थंड झाल्यावर हौदांत भरून ठेवावा व त्यांत (यीस्ट) खीमा घालावा. फेंसाळण्याची क्रिया योग्य कालपर्यंत घडल्यावर त्यांतील यीस्ट काढून घ्यावें व बीअर पिपांत ओतून ठेवावी.

अलीकडे ग्ल्यूकोसिस व इन्वर्ट शर्करा माल्टच्या ऐवजीं फार वापरूं लागले आहेत. तांदूळ व अन्य प्रकारचे पिष्टमय (स्टार्च) पदार्थांवर सल्फ्यूरिक ॲसिडाची क्रिया घडवून इन्वर्ट जार्ताच्या शर्करा तयार करतात. आतां व्यापारी (कमर्शियल) सल्फ्यूरिक ॲसिडामध्यें सोमलाचा अंश असतो. कारण अशोधित लोहापासून तें तयार करतात. अशा लोहांत सोमलाचा अंश असतो. इंग्लंडांत १९०० व १९०१ सालांच्या हिवाळ्यांत बीअर पिणाऱ्या शेंकडों लोकांत सोमलाच्या भावना नजरेस आल्या.

(४) कंट्रीस्पिरिट अथवा अरक :-तांदूळ, मोहाचीं फुलें, गूळ इत्यादि पदार्थांपासून फेंसाळण्याच्या क्रियेनें (फर्मेंटेशन) करतात. त्यांत शेंकडा सुमारे ४० भाग ऑल्कोहॉल असतो. (३० अंश अंडरप्रूफ).

(५) ताडी :-ताड, खजूर, माड ह्यांच्या रसापासून फेंसाळण्याच्या क्रियेनें ताडी तयार होते.

ऑल्कोहॉलचे परिणाम:- जठरांत गेल्यावर ऑल्कोहॉल जशाचा तसाच रक्तांत शोषला जातो. त्याचें अतिसेवन केल्यास त्याचें रूपांतर न होतां तो शरिराच्या बाहेर जाऊं लागतो. त्याच्या सुमारे शेंकडा अठ्याण्णव भागाचा शरिरांत नाश होतो. अल्प प्रमाणांत घेतल्यास स्नेही पदार्थ, शर्करा, व अन्न यांप्रमाणें त्याचा उपयोग होतो. कारण चर्बी व कार्बोहैड्रेटप्रमाणें त्याचेंहि ऑक्सिडेशन (प्राणवायूशी संयोग होणें) झाल्यानें उष्णता व शक्ति निर्माण होते.

निरोगी मनुष्य अथवा जनावर ह्यास ऑल्कोहॉल पूर्ण प्रमाणांत दिल्यास खालील भावना होतात. (१) जठराच्या रक्तवाहिन्या रुंद होतात, जाठररसाची वृद्धि होते. (२) हृदाच्या क्रियेची गति व जोर वाढतो. (३) बाह्य भागांतील रक्तवाहिन्यांच्या व्हॅसोमोटर मज्जातंतूंचा कांहींसा शक्तिह्रास होतो व रक्तवाहिन्या विस्तृत होतात; त्यामुळें त्वचा व इतर भाग आरक्त होतात. (४) मेंदूला कांहींसा सुंधपणा येतो. बाह्य चेतनांची शीघ्रता, लक्षपूर्वक विचार करण्याची शक्ति, इंद्रियजन्य ज्ञान हीं सर्व कमी होतात. त्याचप्रमाणें ऐच्छिक स्नायूंची कार्यक्षमता कमी होते. (५) शरिराचें उष्णमान थोडें कमी होतें. फुफ्फुसाच्या द्वारां कॅर्बोनिक ऑसिड वायूचें उत्सर्जन कमी होतें. तरी पण शरिरांतील घडामोडी (Metamorphosis) मध्ये विलंब किंवा कमतरता येत नाही. मूत्रांतील यूरिआचें प्रमाण कमी होत नाही ह्यावरून हें सिद्ध होतें. (६) मूत्रांतील द्रव भागाची आम्लता थोडी वाढते.

ऑल्कोहॉलचें दीर्घकाल व अपरिमित सेवन केल्यानें शरिरांत निकृष्ट-भवन घडतें. प्रथम जठर व यकृत् व कांहीं कालानंतर मूत्रपिंड, फुफ्फुस, मेंदू व रक्तवाहिन्या यांत फेरफार होतो. पेशींच्या (Cells) बाह्यभागां असणाऱ्या तंतुमय त्वचेची वृद्धि प्रथम होते. नंतर ती

संकोचित होते व ह्या दात्रामुळें पिंडांतील (Gland) पेशी आकुंचित होतात व त्यांच्या क्रियेचा ऱ्हास होतो. जठराचा विलंबी स्त्राव व संकोच, यकृताचा संकोच व पश्चात् उदर व रक्तस्त्राव हे ऑल्कोहॉलचे दुष्परिणाम प्रसिद्ध आहेत.

पानासक्ततेपासून आयुष्याचा क्षय होतो हें आतां सर्वमान्य झालें आहे. दाखूबाज लोकांत चौपट पांचपट मृत्युसंख्येचें प्रमाण असतें. ऑल्कोहॉलच्या मितसेवनाची गोष्ट निराळी. परंतु त्यापासूनहि अति गारठा किंवा ज्वर, उष्णमान, शारीरिक व मानसिक श्रम ह्यांचा शरिरावर दुष्परिणाम घडतो. शारीरिक कष्ट करणारांच्या रुधिराभिसरणावर त्याचा मोठा दुष्परिणाम होतो. कारण त्यामुळें हृदाला अधिक काम पडतें. परंतु त्याच्या बदला हृदाला फायदा होत नाही.

ऑल्कोहॉलच्या सतत मितसेवनापासून अपाय झाल्याचें सिद्ध झालें नाही. बीअर व वाइनच्या स्वरूपांत घेतल्यानें पचनास व पोषणास मदत होते. परंतु औषधी द्रव्याप्रमाणें प्रकृतिवैचित्र्यामुळें ऑल्कोहॉलच्या अल्प प्रमाणापासूनही कित्येकांना अपाय घडतो. एकाला जें प्रमाण मानवतें त्यानेच दुसऱ्याला अपाय घडतो. पूर्ण निरोगी मनुष्यास ह्यापासून यत्किंचतही फायदा नसतो. बालकांना व तरुणांना तो निःसंशय नुकसानकारक आहे.

ऑल्कोहॉलपासून रोगांस प्रतिबंध करण्याची शक्ति कमी होते. दाहयुक्तविकार जडण्यास अधिक पात्रता येते. मद्यपी लोकांना एकादा रोग झाल्यास त्याचें रूप तीव्र होतें व रोगमुक्ति उशिरां होतें. पानासक्तीमुळें क्षय होण्यास अनुकूल स्थिति उत्पन्न होते. त्यांच्या संततीवर मोठा दुष्परिणाम होतो. पक्षघात, गतिऱ्हास, अपस्मार, खूळ ह्या रोगांमुळें मृत्यु आला नाही तरी कायमचें व्यंग राहतें. अशा संतती-

मध्ये मृत्युसंख्येचें प्रमाण पुष्कळ पटीनें ज्यास्त असतें. पानासक्तीमुळे वेडाचें प्रमाण ज्यास्त होतें. आणि चलन व स्पर्शज्ञाननाश (पॅरलिसिस) ह्यांची संख्या ज्यास्त होते.

मसाले (काँडिमेंट्स् Condiments)

शिरका (विनीगर Vinegar):—पांढरी वाइन अथवा माल्ट यांवर आसिटस फर्मेंटेशन जातीची फेंसाळण्याची क्रिया केल्यानें विनीगर तयार होते. माल्ट न केलेली बाजरी (बार्ली), मका, तांदूळ व दुसरीं धान्ये यांपासून व शर्करा व गुळाची राव ह्यांपासून केलेली विनीगर माल्ट विनीगर म्हणून कधीं कधीं विकतात. शिरक्याची आम्लता तीव्र (ग्लेशिअल) ॲसेटिक ॲसिडाच्या मानानें शेंकडा ३ ते ५ असावी. शिरक्यामध्ये गंधकाच्या तेजावची (सल्फ्यूरिक ॲसिड) फार भेळ घालतात. ह्या ॲसिडानें शरिरांत अविद्राव्य सल्फेट होतात व ते शरिरांत अपायकारक असतात. शरीरांत ॲसेटिक ॲसिड निर्वीर्य होतें व त्याचा द्राव्य क्षारमय (आल्कलैन) कार्बोनेट होतो.

ळोणचीं, मासे इत्यादि, धातूंच्या डब्यांतील पदार्थांत शिरका घातला असल्यास त्यांची परीक्षा करावी.

डबे व कुप्यांतील खाद्य:—शेती कमी असणाऱ्या इंग्लंडसारख्या देशांत खाद्य पदार्थांचे डबे फार वापरतात. व त्यांचा प्रचार वाढत आहे. जें अन्न एव्हवीं नासतें तें डब्यांत ठेवल्यानें टिकतें. म्हणून ह्या व्यवस्थेमुळे राहणीचा खर्च कमी येतो. वसाहति, सैन्य, आरमार व अज्ञात प्रदेशांचा शोध लावणारे संघ ह्यांना डब्यांतील अन्नाचा उपयोग आवश्यक आहे. खारलेल्या मांसापेक्षां डब्यांतील अन्न कमी हानिकारक आहे. परंतु असल्या अन्नावरोबर थोडें ताजें प्राणिज किंवा उद्विज अन्न खाल्याशिवाय आरोग्य टिकणार नाहीं.

डब्यांत भरावयाचें अन्न तर ताजें व हितावह पाहिजेच. परंतु ज्या डब्यांत तें भरावयाचें त्या डब्याच्या घटनेंत हानिकारक द्रव्यें असतां उपयोगी नाहींत. डब्यांना कथलाची कलई सर्वांगावर करावी. सूक्ष्मदर्शक कांचेनें पाहतां त्यांत कोठेंहि उणीव दिसूं नये. कारण अशानें लोखंड गंजतें. कलहईचे कथिलांत शिशाचें प्रमाण शेंकडा १ पेक्षां अधिक नसावें. झाळण्याच्या कथिलांत शिशाचा भाग शेंकडा १० च्या वर नसावा. ज्या डब्यांत शिरका वगैरे आम्ल द्रव्यांनीं युक्त पदार्थ ठेवावयाचे असतात त्यांच्या आंतील अंगास लॅकड (Lacquered) लावावें, डबे भरण्याची तारीख घालण्याची सक्ती ठेवणें फार हिताचें होईल.

डबा भरण्याची रीत थोडक्यांत खालीं दिली आहे:-अन्न, खाद्य वगैरे डब्यांत भरून झांकण घालतात. झांकणाच्या बहुधा मध्यावर असणारें हवा जाणारें लहान छिद्र नंतर झाळतात. हा डबा पुढें ११५ अंशांच्या वाफेच्या रिटॉर्टमध्ये कॅल्शियम् क्लोराईडच्या उकळत्या द्रावणांत १-२ तास ठेवतात किंवा उकळत्या निवळ पाण्यांत चार तास ठेवतात. नंतर टिन बाहेर काढून छिद्रावरील झाळ लालभडक तप्त लोखंडानें वितळून दूर सारतात. म्हणजे डब्यामध्ये फैलावलेले वायू बाहेर निघून जातात. नंतर तें छिद्र पुन्हा बंद करतात. तो डबा पुनरपि वाफेंत किंवा उकळत्या द्रावणांत निम्मा वेळ ठेवतात. असल्या डब्यांच्या दोन्ही बाजू आंत दबलेल्या असतात; व त्यांवर प्रहार केल्यानें बदबद नाद निघतो.

वरील कृतींत न्यूनता पडल्यास आंतील पदार्थ बिघडतो. तो कुजण्यापासून होणाऱ्या वायूमुळे दोन बाजू प्रथम सपाट व पुढें फुगीर होतात. त्यावर ठोकल्यानें नगाऱ्यासारखा आवाज निघतो. बिघडलेल्या डब्यांची परीक्षा करणें सोपें आहे. परंतु कधीं कधीं बिघडलेल्या डब्यास भोके पाडून आंतील वायू जाऊं देतात व पुन्हां ते बंद करतात.

क्रेडनचे बॅसिलस स्पॅरोजेनेस नामक जंतूमुळे डबे फुगीर होतात. ह्यांच्या अंड्यांवर (स्पोअर) उष्णतेचे कार्य होत नाही. हे जंतू कोलन-मध्ये असतात. डबे थंड जागी ठेवल्यास अंडी सुषुप्तावस्थेत असतात. परंतु उष्णमान ३९° सेंटिग्रेडच्या सुमाराइतके वाढल्यास तीं परिपक्व होऊन मांस कुजते. डबे जोराने हालवण्याने किंवा त्यांतील द्रव पदार्थ गोठण्याने देखील डबे फुगीर होतात. परंतु (कन्डेन्सड मिल्क) गोठलेल्या दुधाचे डबे शेवटल्या दोन कारणाने फुगतात असे समजू नये, तर दूध गोठवण्याच्या अगोदर उत्पन्न झालेल्या बॅक्टेरिआमुळे निर्माण झालेल्या आम्लाचे कार्य टिनवर होऊन वायूंची उत्पत्ति होते. आंतील भाजीपाल्यावर विनीगरची अशीच क्रिया होऊन वायूंची उत्पत्ति होते. डब्यांतील पदार्थ कुजू नयेत व ते अधिक काल टिकावेत म्हणून त्यांत कोथ-प्रतिबंधक पदार्थ घालण्यांत येतात. हे सौम्य प्रमाणांत घातल्यास समजण्यासारखा अपाय होत नाही, एवढी ह्यापासून नुकसान होते.

डब्यांतील पदार्थ कुजल्याने किंवा जोराने हाताळल्यानेहि डबा फुगतो. फुगवटी पदार्थ नासल्याने आली की काय हे पाहाण्यासाठी फुगीर भागावर पाण्याचा बिंदू सोडावा व त्या बिंदूमधून डब्याला भोक पाडावे. आंतील पदार्थ सडले असल्यास बरीक बुडबुडे पाण्यातून बाहेर पडतील, व आंतील जिन्नस निर्विकार असल्यास पाणी आंत शोषले जाईल. डबा विघडल्यास आंतील जिन्सांचा वर्ण पालटतो. डब्याचा पत्रा उद्विज रसादिकांनी विघडतो. त्यास स्लेटीसारखा रंग येतो. अशी अवस्था कित्येक वेळां खाद्य डब्यांत भरण्यापूर्वी त्यांत टोमेन्सची उत्पत्ति झाल्याने होते. सोमल, तांबे व जस्त ह्यांचा अंश क्वचित् वेळीं आंतील द्रवांत सांपडतो.

तेले किंवा आम्ल ह्यांनी धातूचे डब्यांचे आंतील पदार्थांत फेरफार होतात. ह्यांनी धातूचे द्रावण होते. झाळ, वार्निश व एनॅमेल ह्यांपासून शिशाचा प्रवेश अन्नांत होतो. झळाचा स्पर्श अन्नाला बिलकुल होऊं

देऊं नये. पंचमध्ये दाबून किंवा ठशावर घडून डबा तयार करावा व वरील झांकण चिमव्याने दाबून बसते करावे.

रासायनिक रक्षकांचा (Preservatives) उपयोग केला असल्यास असे समजावे की, मांसादि पदार्थ डब्यांत घालण्यापूर्वी त्यांत कांहीं दोष असावा व त्याच्या प्रतिकारार्थ रक्षकांचा उपयोग केला गेला. हॅम अथवा बेकन हीं थोड्या बोरॅक्समध्ये गुंडाळलीं तरी चालतांल. त्याचा प्रवेश चरबींत फारच थोडा होतो, परंतु अन्य त्वचांमध्ये फार होतो.

डबे, बाटल्या ह्यांतील खाद्य पदार्थांच्या वापरण्याविषयीं कांहीं सामान्य व व्यवहारांतल्या सूचना खाली दिल्या आहेत. (१) स्वस्ता माल वापरूं नये. (२) त्यावर कारखानदाराचें नांव असावें. (३) बाहेरला डबा भिकार असल्यास आंतला माल बहुधा चांगला नसतो. (४) मुरंब्यांत बहुधा धातूंचा अंश उतरतो, म्हणून बाटल्यांत असले तरच ते वापरावेत (५) मांस अथवा मासा ह्यांचा रंग व काठिण्य कायम असावीत (६) डबा उघडल्या दिवशींच तो संपवावा.

हिंदी लोकांचे मसाले:—हिंदी लोक जे मसाले वापरतात त्यांपासून अन्नाची रुचि पुष्कळ वाढते. इतकेंच नव्हे तर, अन्नपचनास मोठें सहाय्य होतें. आयुर्वेदापैकीं पुष्कळ भाग पाश्चिमात्यांनीं घेण्यासारखा आहे. त्याचप्रमाणें मसाले वापरण्यांत त्यांनीं हिंदी लोकांचें अनुकरण केल्यास त्यांचा मोठा फायदा होईल. हिंग, जिरे, दालचिनी, तमालपत्र, लवंग, धने, हे पदार्थ रुचिप्रद, पाचक, वायुहर, अग्निदीपक व उत्तेजक (स्टिमुलंट) आहेत. मेथ्या व कारळे हीं फोडणीस घालण्याची चाल चांगली आहे. कांदा पौष्टिक, स्फूर्तिनाशक, रुचिप्रद आहे. लसूण त्यापेक्षां चांगली असून पोटांतील वायु व सांध्यांतील वायु ह्यांवर उत्तम आहे.

धान्य व इतर खाद्य पदार्थांची घटना

पदार्थांचे नांव	नैट्रोजनमय. प्रोटीड्स मांसो- त्पादक द्रव्ये.	पिष्टसत्व. कार्बोहायड्रेट्स.	स्नेही पदार्थ. चरबी, तेल, हैड्रोकार्बन्स.	क्षार. साल्ट्स.	जल.
गहू	१५.५३	६९.३१	१.४८	१.६०	१२.०८
उडीद	२२.७०	६०.२०	२.२०	४.४०	१०.५०
तांदूळ	९.१४	७८.२४	०.१९	०.२८	१२.१५
तूर	१७.००	५५.००	२.००	३.००	१३.००
नाचणी	७.३०	७५.७०	१.५०	२.३०	१३.२०
बाजरी	११.४६	७२.३३	१.०३	२.३२	१३.४६
मका	१४.२७	६८.४६	३.५८	१.३५	१२.३४
मसूर	२५.१०	५९.६०	१.३०	२.२०	११.८०
मूग	२२.२०	५९.५०	२.५०	४.४०	११.४०
हरभरा	१९.५०	६१.६०	४.६०	३.१०	११.२०
कोंबडीचीं अंडीं	१३.५०	०.००	११.५०	१.००	७४.००
गाईचे दूध	५.००	४.५०	४.००	०.७०	८६.८०
कच्चे मांस	२०.५०	०.००	८.५०	१.५०	
लोणी	१.५०	१.००	८३.००	१.५०	१३.००
काकडी	०.८०	३.१०	०.२०	०.५०	
कोबी	.२०	७.६०	५.००	०.७०	९१.००
गाजर	१.८७	११.७७	.२५	१.११	८५.००
तांबडा (भोपळा)	०.९०	३.९६	१.००	०.७०	९३.४०
वांगे	०.८९	३.४८	०.९४	०.२६	९३.९०
सलगम (टर्निप)	१.२७	५.१५	०.२०	१.७१	९१.६०
केळीं (कच्चीं)	१.३०	२२.००	०.६०	०.८०	७५.००
बटाटा	१.५०	२१.००	१.१०	१.००	७६.००
भुईमूग	३१.९०	४२.१०	११.८०	४.६०	९.६०
कोफी	१४.००	४९.००	१३.००	११.००	१.३०

प्रकरण ८ वें ।
स्पर्शसंचार (काँटेजिअन्)

व

स्पर्शसंचारी (काँटेजिअस्) विकार

स्पर्शसंचार



रोग्याच्या शरिराला किंवा त्याच्या शरिराच्या द्वारा निघालेली लाळ, कफ इत्यादि पदार्थांना प्रत्यक्ष स्पर्श झाल्याने रोग दुसऱ्यामध्ये शिरणे ह्यास स्पर्शसंचार (काँटेजन) म्हणतात व अशा रीतीने पसरणाऱ्या रोगास स्पर्शसंचारी (काँटेजिअस) रोग म्हणतात. कांहीं रोगांतील जंतूंचा प्रसार रोग्याचे कपडे इत्यादींच्या द्वारा किंवा हवेने देखील दुसऱ्या निरोगी मनुष्याच्या अंगां होणे ह्यास वातसंचार (इन्फेक्शन) म्हणतात. व असल्या मार्गांनी पसरणाऱ्या रोगास वातसंचारी (इन्फेक्श-अस्) रोग म्हणतात. स्पर्शसंचारी हा शब्द वातसंचारी रोगांना देखील लावतात. कांहीं आजार मनुष्यांपासून पशूंना व उलट पशूंपासून मनुष्यांना होतात.

रोगजनक सूक्ष्म जंतूंची माहिती जंतुशास्त्रांत असते. हे जंतू सजीव सूक्ष्म कण असून शरिराच्या बाहेर व आंत बहुतेकांशीं स्वतंत्र रीतीने जिवंत राहू शकतात. ह्या वर्गांत कनिष्ठ व अत्यंत अपूर्ण उद्विज जीवांचा समावेश होतो. प्राणी व वनस्पति ह्यांमध्ये हा एक दुवाच म्हटला तरी चालेल. ह्या वर्गांत बॅसिलि, मेक्रोर्की, स्फिरिली इत्यादींचा समावेश होतो. हे जंतू पृथ्वीवर सर्वत्र सांपडतात. वातसंचारी विकारांत जंतूंच्या प्रवेशानंतर प्रत्यक्ष रोगाच्या भावना उत्पन्न होईपर्यंत कांहीं काल लोटतो, त्यास मुग्धावस्था (Latent period) म्हणतात. आंत शिरलेल्या जंतूंचा नाश करण्यासाठी शरिरांत विशेष क्रिया असतात. म्हणून असल्या रोगांत ज्वर येतो. जंतूंचा परिणाम रक्तावर कांहीं महिने किंवा यावज्जीव

राहतो, म्हणून एकदां घडलेला वातसंचारी रोग पुन्हां कांहीं महिने किंवा जन्मभर होत नाही. उदाहरणः—गोवर, डांग्या खोकला इत्यादि.

ह्या द्रव्याचा परिणाम मुख्यतः शरिराचें कातडें, मुख, जठर, आंतडीं, नाक व फुफ्फुसें ह्यांवर होतो. तेथेंच त्यांची वाढ होते व त्या ठिकाणीं उत्पन्न होणारी लाळ, कफ इत्यादि सावांतून ते बहुतेकांशीं बाहेर पडतात. बाहेर आल्यावर ह्या जंतूंचा साक्षात् प्रसार निरोगी मनुष्यांमध्ये होतो. किंवा ते रोग्यांच्या कपड्यांत अथवा जवळच्या सामानांत निद्रावस्थेंत कांहीं काल राहतात व त्यांचा संचारी धर्महि कांहीं काल टिकतो. अशा जंतूंचा प्रसार प्रत्यक्ष स्पर्शानें व कपडे आणि सामानसुमानाच्या द्वारांदेखील होतो. अशा रीतीनें पसरणाऱ्या रोगांना “ वातसंचारी रोग ” असें म्हणतात. कांहीं रोगांतील संचारी द्रव्यें शरिराच्या बाहेर पडल्यावर अल्पकालांत नाश पावतात. अशा प्रकारांत रोग्यांच्या प्रत्यक्ष स्पर्शानें दुसऱ्यांना रोग होतो. असल्या रोगांना ‘स्पर्शसंचारी रोग’ असें म्हणतात.

देवी, गोवर इत्यादि स्फोट (फोड)कारी ज्वरांच्या सांथी नियमित कालानें येतात. ह्यांचा स्पर्शसंचार हवेच्या द्वारां होतो म्हणून ते लवकर पसरतात. कांहीं रोग स्थानिक म्हणजे एकाद्या देशांत किंवा प्रांतांत मात्र असतात व कांहीं जंतूंत किंवा अनुकूल परिस्थिति प्राप्त झाल्यावर हे तुरळक आजार सांथींत रूपान्तर पावतात. उदाहरणः—विषूचिका (कॉलरा).

खालीं लिहिलेले रोग पशू व मानव ह्या दोहोंमध्ये सामान्यत्वे होतातः—क्षय, ग्रंथिक सन्निपात (प्लेग), धनुर्वात, धावरें, घशाचा डिफ्थेरिआ रोग इ. प्लेग प्रथम उदरांना होतो, व त्याच्या अंगावरील पिसवा त्याचें जंतूनीं भरलेलें रक्त पितात आणि ह्या पिसवा मनुष्यास चावल्यानें त्यांच्यामध्ये शिरलेल्या जंतूंचा प्रवेश मनुष्याच्या कातड्यांत होतो. म्हणून उंदीर व पिसवांचा संहार केल्यानें प्लेगाची सांथ येत नाही. क्षयरोगांत क्षयग्रंथी

(ट्युबर्कल) नामक सूक्ष्म गांठी उत्पन्न होतात. ह्यांमध्ये क्षयजंतू (बॅसिलस ट्युबर्क्युलोस) असतात. क्षयग्रंथी हा बहुधा फुफ्फुसांत होता व तेव्हां त्या रोगास कफक्षय असे म्हणतात. पण तो आंतड्यांत झाल्याने फक्त रेच होतो. ते सामान्य उपायांनी थांबत नाहीत. त्यांची परीक्षा लवकर होत नाही, म्हणून आंतड्यांत देखील क्षयग्रंथी उद्भवतात. हे सर्वांनी, विशेषकरून वैद्यांनी नीट लक्षांत ठेवावे. इकडे लक्ष न पोचल्याने हजारां लोक मृत्युमुखी पडतात. क्षयजंतू क्षयरोग्याच्या थुंकीत, कफांत व मलांत सांपडतात. क्षयाने मेलेल्या लोकांपैकी शेंकडा पंचवीस मनुष्यांमध्ये सांपडणारे जंतू गाईतील क्षयजंतू असतात असे मरणोत्तर परीक्षेत आढळते. ह्यावरून गाईच्या दुधांतून क्षयजंतूंचा प्रसार होतो हे चांगले ध्यानांत ठेविले पाहिजे. ह्यासाठी सद्य जनावरांचे दूध प्यावे, रोगट जनावरांचे पिऊ नये. काही जनावरे प्रसूत होईपर्यंत दूध देतात, म्हणून त्यांना चांगली असे मानतात. परंतु फार काल दूध काढीत राहिल्याने असल्या जनावरांना क्षयरोग होतो. म्हणून त्यांचे दूध पिणे धोक्याचे असते. ज्यांच्या वशांत क्षय नाही, ज्यांची प्रकृती चांगली सद्य असते, अशा लोकांना क्षय झालेला कित्येक वेळां पहाण्यांत येतो व त्याचे कारण पुष्कळ वेळां दूषित दूध हे असते. प्रत्यक्ष दुधांत जंतू नसतात तर इतर ठिकाणांप्रमाणे जनावरांच्या स्तनांवर क्षयग्रंथी येतात. तेव्हां स्तन खडबडीत लागतात. धार काढतांना ह्या ग्रंथीतील जंतू दुधांत उतरतात. असले दूध प्याल्याने मनुष्याला बहुधा क्षय होतो. म्हणून कोणतेहि दूध उतू येऊ लागेपर्यंत खरपूस तापवावे व नंतर प्यावे. धारोष्ण म्हणजे ताजे काढलेले दूध न तापवितां तसेच पिणे चांगले अशी समजूत आहे. परंतु ज्या जनावरांचे असले दूध प्यावयाचे ती सुद्य व स्वच्छ असली पाहिजेत. त्यांचे स्तन गुळगुळीत व स्वच्छ असावेत, व गोठेहि साफसुफ व निर्मळ असले पाहिजेत. असे नसल्यास धारोष्ण दूध पिऊ नये.

टैफाइड सन्निपाताचें व विषूचिकेचें विष त्या आजारांत होणाऱ्या रेंचांत असतें. म्हणून त्या आजाराचे मलांतील जंतूंचा नाश जंतुनाशक द्रव्यांनीं किंवा मळ जाळण्यानें करावा.

ग्रंथिक सन्निपात (प्लेग) :- ह्या आजारांतील रोगजनक जंतूंचा प्रसार पिसवांच्या द्वारां होतो. हें रक्त शोषणारे जीव रोगी प्राण्यांतील जंतू निरोगी मनुष्यांच्या अंगांत थेट प्रत्यक्ष पोंचवतात. हिंवाताप डासांच्या द्वारां पसरतो हें प्रसिद्धच आहे.

कांहीं आजार स्थानिक प्रकारचे असतात. त्यांत जंतूंची उत्पत्ति मर्यादित जागेंत होते; व नंतर जंतूंपासून उत्पन्न झालेला विषार सर्व शरीरभर पसरतो व रोग बळावतो. घशांत होणारा डिफ्थेरिया व किर-कोळ देखील जखमांनीं होणारा धनुर्वात ह्यांमध्ये रोग मर्यादित जागेंत होतो, म्हणून ऐन सुरवातीला व त्या जंतूंचा विषार शरिरांत पसरण्याच्या अगोदर त्या त्या आजारावरल्या दोन महिन्यांच्या आंत तयार केलेल्या ताज्या सिरमची पिचकारी (इंजेक्शन) त्वचेंत मारली तर ह्या भयंकर रोगांत पुष्कळ वेळां गुण येतो.

सर्व देहांत किंवा रक्तांत प्रथमपासून पसरणाऱ्या जंतूंपासून होणाऱ्या रोगाच्या भावना देखील त्यांच्या जंतूंपासून होत नसून, त्यांच्या जंतूंपासून उत्पन्न होणाऱ्या विषापासून होतात. स्पर्शसंचारी रोग न होऊं देण्यास उपाय आहेत व ते योजण्याची गोडी सुशिक्षितांनीं आपल्या लोकांना लाविली पाहिजे. जो आजार आपल्याला होऊं नये असें वाटत असेल त्या आजाराच्या मंद केलेल्या जंतूंचा प्रवेश जनावरांच्या रक्तांत करतात. अशा जनावरांचें रक्तोदक मनुष्याच्या त्वचेंत सोडल्यानें त्या रोगांपासून कांहीं कालपर्यंत बचाव होतो. वातसंचारी रोग झाल्यावर देखील त्या त्या रोगासाठीं तयार केलेल्या रक्तोदकाची

(सिरमची) पिचकारी शरिरांत सोडल्यानें गुण येतो. मर्यादित जागेंत प्रवेश होणाऱ्या रोगांत गुण फार येतो हें वर लिहिलें आहे. उपदंशा-मध्ये इंजेक्शनमुळें चांगला गुण येतो.

स्पर्शसंचारी रोग

मसूरिका (देवी) व देवी टोंचणें

मसूरिकेची मुग्धावस्था बहुतेक सर्वदा १२ दिवस असते. काचित् ९ पासून १५ वे दिवसांपर्यंतही असते. प्रत्यक्ष लशाचा प्रवेश केल्यावरच मुग्धावस्था फक्त ७ किंवा ८ दिवस असते. वेरिओला नैग्राची फक्त ६ ते ७ दिवस असते. बहुधा अगदीं आरंभीच्या भावनांपासून हा रोग पसरतो; व संसर्गकारी धर्म ३ ते ४ आठवडे टिकतो. रोग्याचें मुख व कंठ ह्यांतील द्रव रस व त्वचेवरील स्फोट ह्यांमध्ये विष असतें. त्वचेचा वाळलेला कोंडा, स्फोटांतील पुवाचे वाळलेले आशय ह्यांच्या द्वारां हवेनें हें विष लांबपर्यंत पसरतें. मसूरिकेच्या आतुरालयाच्या आसपास हा आजार अधिक पसरण्याचें कारण वायु असावा, असें कित्येकांचें मत आहे. कपडे, अंथरूण, पांघरूण, सामानसुमान ह्यांना मसूरिकेचें विष जोरानें चिकटतें, व ह्या पदार्थांच्या द्वारां रोग वरचेवर पसरतो.

विशिष्ट प्रकारच्या इतर अनेक सांसर्गिक रोगांप्रमाणें मसूरिका पसरण्याचा विशेष ऋतु आहे. ह्या रोगापासून वर्षाच्या पहिल्या सहामार्हींत मृत्युसंख्या ज्यास्त असते. मे महिन्यांत ती सर्वांत अधिक असते व जून महिनाभर कमीकमी होत जाते.

मसूरिका कटिबंधांत व सर्व मानव वंशांत सारखी पसरते. ही सर्व वयांत व स्त्रीपुरुषांत सारखीच उत्पन्न होते. पूर्वीच्या आज्ञ्याच्या विषाच्या संसर्गाशिवाय नवीन रोगी होणार नाहीं; अन्य सांसर्गिक रोगांप्रमाणें या रोगाचें विष गर्दीच्या व अस्वच्छ घरांत व घाणेरड्या

टांपूंत अधिक जलाल होतें. सांथीमध्ये देवी काढलेल्या लोकांना होणाऱ्या सौम्य रोगांकडे दुर्लक्ष झाल्याने व चिकन-पॉक्सची पारख न झाल्याने मसूरिकेचा फैलाव होतो. अशा सौम्य रोग्याच्या विषापासून देवी न काढलेल्या लोकांमध्ये जहरी मसूरिका होण्याचा संभव असतो. असाच प्रकार अन्य सांसर्गिक रोगांच्या सांथीसंबंधाने घडतो.

जेनरने गोमसूरिका टोंचणे (वॅक्सिनेशन) ह्याचा शोध १७९८ मध्ये लावण्यापूर्वी मसूरिका हा रोजचा आजार होता. १७५०-१८०० सालापर्यंत सर्व रोगांच्या मृत्युसंख्येपैकी $\frac{1}{6}$ मृत्यु फक्त मसूरिकेने होत असत.

ह्या रोगाची भयंकर मृत्युसंख्या व अंधत्व ह्यांच्यामुळे कॉन्स्टँटिनोपल येथील मसूरिकेची लस टोंचण्याची चाल लेडी मेरी मॉटेग हिने इंग्लंडांत सुख केली व ती अठराव्या शतकाच्या उत्तर भागांत चालू होती. मसूरिकेने मृत्युसंख्येचे प्रमाण शेकडा २० ते ३० असे ते मसूरिकेच्या लशीने २ ते ३ वर आले परंतु ह्या टोंचण्याने रोगाचा स्पर्शसंचार फारच फैलावला व सांथी वरचेवर उद्भवू लागल्या.

जेनरने आपले शोध १७९८ मध्ये प्रसिद्ध केले. तेव्हांपासून देवी काढण्याची चाल सृष्टीमध्ये चोहोंकडे पसरली. सांथी अधिक अवकाशाने होऊं लागल्या. रोगाची तीव्रता, जनतेवर त्याचे दुष्परिणाम व मृत्युसंख्येचे प्रमाण कमीकमी होत गेले. १८३८ मध्ये देवी टोंचणे मोफत केले गेले. १८५४मध्ये ३ महिन्यांच्या वरील मुलांस ते सक्तीचे झाले. १८७१ मध्ये पालक मंडळींना आपआपल्या भागाळा सार्वजनिक देवीडॉक्टर नेमण्याची सक्ती झाली. इंग्लंड व वेल्समध्ये १८३८ पासून १८५३ सालामध्ये १००० वस्तीला मसूरिकेपासून वार्षिक मृत्युसंख्या ४२ होती. ती गेल्या वीस वर्षांत ०.०२ झाली. १८ व्या शतकांत

१००० मृत्युसंख्येत मसूरिकेची मृत्युसंख्या ०.१ म्हणजे १०० असे. हें प्रमाण उतरत हल्ली ०.०१ म्हणजे एक हजारमध्ये १० झाले आहे.

एकदां देवी काढल्यावर १५ व्या वर्षी त्याचा रोगप्रतिबंधक गुण कमी होतो. एकदां देवी काढल्यावर पुन्हां काढाव्या लागत नाहीत असा समज असतो; परंतु तो बरोबर नाही. निदान तान्हेपर्णा काढलेल्या देवीसंबंधाने हें विधान चूक आहे. देवी टोचणे यशस्वी होणे हें शस्त्र-क्रियेचे कौशल्य, वणांची संख्या व खोली ह्यांवर अवलंबून आहे. टोचल्याचा परिणाम कालगतीने कमी होतो. शेवटी यौवनावस्थेच्या सुमारास देवी टोचणे आवश्यक होते.

मुलाच्या काढलेल्या देवीच्या आठव्या दिवसाच्या वेसिकलमधील लिंफाचा गोस्तन-मसूरिकेच्या लिंफाइटका उपयोग होतो, व त्यापासून वासरांच्या फोलशीइटकी निर्भयता बहुधा येते.

देवी काढलेल्यांत व न काढलेल्यांत होणाऱ्या देवींचें प्रमाण व तीव्रता ह्यांच्या मानावरून देवी काढण्याच्या उपयुक्ततेचे व निर्भयतेचे अनुमान काढितां येते.

देवी न काढलेल्यांच्या संख्येचे आकडे उपलब्ध नाहीत. परंतु अदमासे लोकसंख्येच्या एकदशांश असावे. आतुरालयांतील मसूरिकेच्या रोग्यांपैकी शेंकडा ३० रोगी देवी न काढलेल्यांपैकी असतात व ह्यांमध्ये रोगाची तीव्रता दृष्टीस पडते. तीन ते बारा महिन्यांपर्यंत प्रथम देवी काढाव्यात. पुढे १० ते १२ वर्षांनंतर पुनरपि लस टोचावी व तिसऱ्या वेळीं २१ व्या वर्षी देवी काढाव्या.

देवीच्या रोग्यास स्वतंत्र आतुरालयांत दूर ठेवावे. ताजी स्वच्छ लिंफ घेऊन देवी सफाईने काढल्यास निराळे त्वग्रोग उत्पन्न होत नाहीत. व्हॅक्सिनेशनमुळे उपदंश, धावरे, अतिसार, गंडमाळा, श्वासनलिकांचा दाह, वातरक्त व दुसरे त्वग्रोग उद्भवतात.

वासरांचें लिंफ वापरल्यानें उपदंश होणार नाहीं. कारण वासरांना उपदंश होत नसतो. कधीं कधीं सजन्मोय दंश असून तो देवी टोंचल्यानें झाला असें वाटण्याचा संभव आहे. जडणाच्या उपदंशाचे स्फोट फार लवकर आले तर ५० ते ९० दिवसांपर्यंत येतात. अशा व प्रत्येक रोग्यास टोंचल्या जागीं चट्टा उद्धवतो. उपदंशाचा चट्टा टोंचल्या जागेपैकीं एक अथवा दोन बिंदूभोंवतीं येतो, दाह अल्प असतो, जखम उथळ असते व त्वचेत विलक्षण काठिण्य येतें. टोंचण्याच्या कामीं अस्वच्छता केल्यानें किंवा टोंचल्यानंतर स्वच्छता न राखल्यानें धावरे हा रोग होतो.

देवी टोंचण्यानें अर्टिकेरिया, एरिथिमा, लैकेन, पर्प्युरा इत्यादि त्वस्फोट उद्धवतात. परिशिष्ट व्याधी (सिक्विली) म्हणून एकझीमा, सोरैसिस, पॅफिगस् इ. परिशिष्ट व्याधी (सिक्विली) झालेले पहाण्यांत येतात. परंतु लिंफ अशुद्ध किंवा अस्वच्छ असल्यास इंपेटैगी-क्रॉटेजिओसा, धावरे, सेल्युलैटिस, पाथेमिआ अथवा स्थानिक कोथभवन हे विकार कधीं कधीं होतात. उपदंश फार विरळा होतो.

ग्लिसेरिन किंवा क्लोरोफॉर्म घातलेल्या वासरांचें लिंफ वापरण्याची गव्हमेंटची योजना आहे. ह्या पदार्थाचे अंगीं लिंफ टिकवून तिला न विवडवूं देण्याचा धर्म, बॅसिलस् ट्युबर्क्युलोसिससारख्या परक्या जंतूंचा नाशक धर्म आहे. ही अंमलांत आल्यानें दंडाच्या लिंफापासून होणारे त्वाग्रोगांची भीति टळेल.

देवी काढण्यासाठीं ध्यावयाच्या वासरांची निवड करावी लागते. त्यांचा पूर्वतिहास पहावा. ट्युबर्क्युलिन द्रव्यानें ट्युबर्क्युलोसिस आहे किंवा नाहीं ह्याची परीक्षा करावी. वासरांचें वय, त्याच्या प्रकृतीचें मान व वाढ आणि ऋतु ह्यांचा परिणाम लिंफाच्या गुणावर होतो.

पॅरिसमध्ये लिंफांत बरोबरीने ग्लिसेरिन, व इंग्लंडमध्ये समभाग पाण्यांत मिश्र केलेले आठपट ग्लिसेरिन मिसळतात.

क्लोरोफॉर्ममिश्रित लिंफ करावयाची झाल्यास लिंफाच्या इमल्शनमधून क्लोरोफॉर्म व हवा जाऊं देतात. ही लिंफ सतरा दिवसांनी वापरावयास काढतात.

मसूरिका उत्पन्न झाल्यापासून ४८ तासांच्या आंत देवी टोंचल्यास मसूरिकेचे स्फोट येत नाहीत; तर टोंचलेल्या जागीं मात्र फोड येतात. मसूरिका उत्पन्न झाल्यापासून तीन दिवसांच्या आंत देवी काढल्यास मसूरिकेच्या भावना सौम्य होतात. पण तदनंतर देवी काढल्यास कांहीं एक उपयोग होत नाही.

गाईवरील देवी व मानवी मसूरिका दोन्ही एकच रोग आहेत. गाईमध्ये झाल्याने त्याचे रूप पालटते इतकेच. मसूरिकेतील लिंफ वासरांत टोंचल्याने फोड येत नाहीत; परंतु टोंचल्यापासून ५ व्या दिवशीं एका वासराच्या जखमेतील द्रव्ये दुसऱ्या वासरांत व त्यांतील तिसऱ्यांत असे करीत गेल्यास ५ व्या वासराला कौपाॅक्सप्रमाणे फोड येतात व त्या फोडांतील लशीने वासरांना त्याचप्रमाणे मनुष्यांना देवी काढल्यासारखे फोड येतात व मनुष्याच्या ह्या फोडांतून घेतलेल्या लशीने वासरावर देखील कौपाॅक्ससारखे फोड येतात.

एका गाईपासून दुसऱ्या गाईला कौपाॅक्स होतो.

रोगनिर्णय :—गोबर व मसूरिका त्यांचा घोटाळा होतो. कधी कधी देवीच्या अगोदर गोबरासारखा हंगामी फुलवरा खऱ्या मसूरिकेच्या पूर्वी येतो.

देवीचे फोड, चिकन-पाॅक्स, ऍन्टे, इंपेटिगो, एक्झिमा, उपदंश व टैफस ह्यांच्या स्फोटाप्रमाणे दिसतात. खऱ्या आजाराची परीक्षा न झाल्याने सांथ पसरण्यास मदत होते.

मसूरिका झाल्यास प्रतिबंधक उपाय करावे:- (१) रोग्यास पृथक आतुरालयांत एकीकडे ठेवावे. (२) दूषित खोली, तिच्यांतील सामान, कपडे वगैरे जंतुविरहित करावे. (३) घरांतील अन्य लोकांनी पुन्हां देवी काढाव्या. (४) रोग्याच्या शेजारी जाणाऱ्या लोकांना १५ दिवस कॉरंटाइनमध्ये ठेवावे, निदान त्यांची रोज तपासणी ठेवावी, ह्मणजे कोणी आजारल्यास त्याला आतुरालयांत पोंचविता येईल. (५) घरांतील मुलें ज्या शाळेंत जात असतील त्यांचीं नांवे जाहीर करणें.

डांग्या खोकला (व्हूपिंग कॉफ)

हा विशिष्ट प्रकारचा सांसर्गिक रोग आहे. फुफ्फुसावाटें ह्याचें विष बाहेर येतें. ह्यांतील विशिष्ट जंतू निवडून निराळा काढण्यांत आला नाहीं, तथापि बोर्डचा बॅसिलस हा विशिष्ट जंतु असावा. हा हवेमध्ये दूर पसरत नाहीं, परंतु कपड्यांना गच्च चिकटून बसतो. मुग्धावस्था १ ते ३ आठवडे टिकते. व ह्या खोकल्याच्या सुरुवातीपासून निदान सहा आठवडेपर्यंत रोगप्रसारक धर्म रोग्यांत असतो. तान्हीं व लहान मुलें यांत रोगाची पात्रता फार असते. व ह्या आजाराची पार्ली थोडक्यांची चुकते. मुलाचें वय जितकें कमी तितकी मृत्यूची भीति ज्यास्त. ह्याच्या मृत्युसंख्येपैकीं शेंकडा ४० एक वर्षाचे आंतील मुलांमध्ये होतो. दुसऱ्या वर्षांत ३० आणि तिसऱ्या, चौथ्या व पांचव्या वर्षांत शेंकडा ८ होतो. मुलींमध्ये तीव्र प्रकारचा आजार होतो. प्रौढ वयांत हा आजार होत नाहीं; कारण त्यांना पूर्वी बहुधा हा आजार झालेला असतो; परंतु झाला नसल्यास मुलांप्रमाणें त्यांनाहि होतो. ५ वर्षांखालीं होणाऱ्या रोगांमध्ये डांग्या खोकला हा अत्यंत संहारक आजार आहे. फुफ्फुसासंबंधीं (ब्रॅंकोन्युमोनिआ) रोगसंकर होऊन बहुधा मृत्यु येतो. १९१० सालांत १०००ला २०१ ह्या प्रमाणांत त्यांच्या मृत्यूचें प्रमाण होतें व मीजल्सचें १०९ होतें.

दर पांच वर्षांनीं डांग्या खोकल्याच्या सांथी उद्भवतात. परंतु वसंत-ऋतूमध्ये तो अधिक असतो.

डांग्या खोकला व मीजल्स ह्यांच्या सांथी एके काळीं येतात व दोघांचे प्रतिबंधक उपाय एकच आहेत.

गोंवर (मीजल्स)

हा विशिष्ट प्रकारचा सांसर्गिक रोग आहे. ह्याची मुग्धावस्था ९ ते १२ दिवस असते; परंतु ४ पासून १४ दिवस राहते. नासिक, कंठ, फुफ्फुस व आजार बरा होईपर्यंत कदाचित् रोग्याचे त्वचेंतून निघणाऱ्या खावाचे द्वारां स्पर्शसंचार फैलावतो. स्फोटाच्या पूर्वीची पडशाची अवस्था विशेष स्पर्शसंचारी असते; व ह्या काळीं ह्या रोगाची परीक्षा होणें अवघड असतें.

मीजल्स हा आजार तान्हेपण व बालपणाचा आहे. लहान मुलांना हा फार घातुक आहे. फुफ्फुसासंबंधी काँप्लिकेशन व दुसरे संकीर्ण व्याधी हें ह्याचें परिणामाचें प्रायः कारण आहे. प्रौढ इसमांना देखील हा आजार होतो. हा एकदां झालेल्यांना पुन्हां होत नाही. ह्या आजाराच्या पाळींतून फारच थोडीं मुलें सुटतात. तीन वर्षांच्या खालीं मीजल्सपासून मृत्यूचें प्रमाण अत्यंत असतें. दुसऱ्या वर्षीं मृत्यूचें प्रमाण त्यांत अधिक असतें. पांच वर्षांच्या पुढें हें फार कमी होतें. शेंकडा ९० मृत्यु ५ वर्षांच्या खालील रोग्यांत होतात. हा स्त्रीपुरुषांना सारखाच होतो. गर्दीची वस्ती व रोगट परिस्थितीचा मृत्युमंख्येवर मोठा परिणाम होतो. गरिबांच्या गर्दी असलेल्या घरांतील अपुरें अन्न खाणाऱ्या मुलांपैकीं शेंकडा २० ते ३० मृत्यु पावतात. व शेकण्या-खाण्याची व्यवस्था ठेवण्यांत कसूर झाल्यास ह्याहीपेक्षां हें प्रमाण ज्यास्त होतें.

हिंवाळ्याच्या ऋतूंत मीजल्स जरीनें सुखें असतो. पण वसंतांत तो

अधिक होतो. रोगोन्मुख मुलींचा भरणा झाल्यावर दोन किंवा तीन वर्षांनी मील्जसच्या सांथी शहरांत येतात.

प्रतिबंधक उपाय

रोगी मुलांना आतुरालयांत वेगळें ठेवावें. त्यांना शाळेंत येऊं देऊं नये. घरांत राहिल्यास त्यांना पृथक् ठेवावें. हा आजार हलका न समजतां त्याची काळजी घेण्याबद्दल जनतेला बजावलें पाहिजे.

रूथलेन रुबेला—अथवा जर्मन भीजल्स

हा विशिष्ट प्रकारचा सांसर्गिक विकार आहे. ह्याचें विशिष्ट प्रकारचें सांसर्गिक द्रव्य आहे. सामान्यतः ह्याची मुग्धावस्था १४ ते १८ दिवस असते; परंतु, एका आठवड्यापासून तीन आठवड्यांपर्यंतही लांबते. रोगाची मुदत ७ ते १४ दिवस असते व ह्या सर्व मुदतींत रोग्यापासून स्पर्शसंचार पसरतो. हा आजार विरळा होतो व बहुतेक सर्वदा सौम्य स्वरूपाचा असतो. मुलें व आरंभीच्या यौवनावस्थेंतील मनुष्ये अतिशय रोगोन्मुख असतात.

वेरिसेला (Varicella)

मसूरिकेचा सौम्य प्रकार म्हणून हा आजार वरचेवर समजला जातो. परंतु (ह्या दोन्हींमध्ये स्पष्ट भेद आहे) हे दोन्ही अगदीं भिन्न आहेत. हा रोग अगदीं सौम्य आहे; व दुसरे रोगसंकर नसल्यास काचित्च मारक होतो. मुग्धावस्था १३ ते १९ दिवस असते; सामान्यतः चौदा दिवस असते. वेरिसेलाचा संसर्ग प्रथमपासून फार जोराचा असतो. व फोमेट्स Fometes मध्ये कित्येक दिवस सबल राहूं शकेल. सर्व खपल्या झडून जाईपर्यंत रोग्याला एकांत स्थळीं ठेवावें.

गालगुंडें (Mumps)

पुष्कळ वेळां थंड व सर्द हवेंत गालगुंडाची सांथ उद्भवते. ह्याचा स्पर्शसंचार फार जलदी पसरतो. परंतु, मृत्यु फार काचित् येतो. या

सांथीबरोबर कधीकधी मीजल्सची सांथ येते. या रोगाचें कारण कांहीं एक माहीत नाहीं. परंतु तें मैक्रोबसंबंधीं असावें. मुखांतील स्टीनच्या नळाचे द्वारां जंतू पॅरांटीड नामक पिंडांत शिरत असावे. एकदां झाल्यावर हा रोग त्याच इसमास पुन्हां होत नाहीं. हा आजार बाल्यावस्थेंत मुख्यतः होतो. ह्याची मुग्धावस्था बहुधा तीन आठवडे असते. परंतु चवदा दिवसांपासून पंचवीस दिवसांपर्यंत कमी ज्यास्त होते. पॅरांटीड व सब-मॅक्सिलरी पिंडाची सूज सुमारे एक पंधरवडा राहाते.

कधी कधी पंचविशींच्या आंतील तरुण मनुष्यांत ही सांथ पसरते, व भयंकर रोगसंकर बहुधा होऊन वधिरता इत्यादि दुष्परिणाम होतात.

घटसर्प (डिप्थेरिआ)

डिप्थेरिआची मुग्धावस्था बहुतेक चार दिवसांची असते. दोन दिवसांपेक्षां कमी व सात दिवसांपेक्षां जास्त नसते. ह्या आजाराचें कारण अजून कांहीं अंशीं अस्पष्ट आहे. रोग्यापासून निरोगी माणसाळा संचारी द्रव्य जाऊन पोहोचतें. तरी पूर्वीचा रोगी नसतांना देखील खेड्यांतून ह्या रोगाच्या सांथी उद्भवतात. कदाचित् डिप्थेरिआच्या संचारी द्रव्याच्या अंगीं पुष्कळ काळपर्यंत सुषुप्तावस्थेंत राहून विशेष परिस्थितींत जागृत होण्याची शक्ति असेल. व टैफॉइड ज्वराप्रमाणें सौम्य व परीक्षा न झालेल्या रोग्यांच्या व “ विलंबी ” रोगवाहकांच्या मुळें ह्याची उत्पत्ति दुर्बोध असूं शकेल.

अशा प्रकारांत डिप्थेरिआचे Klebs-Loeffler बॅसिलस् निरोगी मनुष्याच्या मुखामध्यें सौम्य अवस्थेंत असतात व घसा आळा किंवा मेंढक्या सुजल्यावर ते जंतू जहरी होऊन डिप्थेरिआ उत्पन्न करीत असतील हें संभवनीय आहे.

निरोगी दिसणाऱ्या लोकांचे व डिप्थेरिआपासून रोगमुक्त मनुष्याच्या घशांत (Pseudo-diphtheria bacillus) तोतया, (खोटे) स्यूडो डिप्थे-

रिआ बॅसिलस असल्याचें पुष्कळ शोधकांनीं वर्णन केलें आहे. खऱ्या व ह्या बॅसिलसूची घटना एका जातीची आहे.

मुख, नासिका व कंठ ह्यांतील रसामधून डिप्थेरिआचे जंतू बाहेर पडतात व हवेंत लांबवर पसरत नसले तरी संसर्ग झालेल्या सामानाला व कपड्याला व बिछान्याला गाढ चिकटून बसतात. दुसऱ्या कांहीं संचारी रोगांप्रमाणें ह्या आजाराकडे कित्येक कुटुंबांचा कळ असतो. कांहीं ऋतूंत हा ज्यास्त पसरतो व अधिक घातुक असतो. सांथी प्रायः सप्टेंबरांत सुरू होतात. ऑक्टोबर व नोव्हेंबरांत त्यांचा भर असतो. नंतर पुढील दोन महिन्यांत त्या हळूहळू कमी होतात. मेपासून जुलैपर्यंत मृत्युसंख्येचें प्रमाण फार कमी असतें. स्त्रियांत मृत्युसंख्येचें मान कांहीं ज्यास्त असतें. रोगी मुलांना सांभाळण्याचें काम त्यांच्यावर पडल्यानें हा फरक बहुधा असावा. कांहीं जागीं हा आजार स्थानिक व तुरळक असतो. मधून मधून ल्याच्या सांथी त्याच टांपूत पसरतात. ज्या भागांत भूपृष्ठ थंड व सर्द असतें व घरे दमट असतात व बहुतेक शौचकूप व मोऱ्या घाणेरड्या असतात व ज्या भागांत थंड व सर्द वाऱ्याचा प्रवाह येत असेल अशा भागांत हा आजार विशेष असतो. पर्जन्य कमी असलेल्या वर्षीं याची सांथ फार पसरते व तीन चार वर्षे सतत अवर्षण झाल्यास याची सांथ अधिक जोराची होते.

डिप्थेरिआ शहरांत व खेड्यांत सारखाच उद्भवतो. वयाचे दोन पासून १२ व्या वर्षापर्यंत हा रोग विशेषतः होता. पुढें वाढत्या वयांत याचें मान कमी कमी होतें. मूळ जितकें अल्पवयी असतें तितकी मृत्यूची भीति ज्यास्त असते. अँटिटॉक्सिनचा उपयोग करण्यापूर्वी या रोगांपासून शेंकडों माणसें दगावत असत. अँटिटॉक्सिन वापरूं लागल्यावर हीं शेंकडा नऊ झालीं व पहिल्या दिवशीं दिल्यास शेंकडा तीन असतें.

डिप्थेरिआचा संसर्ग बहुधा शाळेमध्ये विशेषकरून होतो. डिप्थेरिआची सांथ सुख असतांना अन्य प्रकारचे घशाचे रोग सुख असतात व गोवर इत्यादि रोगांत घसा सहसा बिघडला किंवा ओलसर जागा, मोऱ्यांचा निकाल नीट नसणे इत्यादि कारणांनी घसा किंवा मेंडक्या सुजल्या तर डिप्थेरिआच्या जंतूंचा प्रवेश होऊन डिप्थेरिआ रोग होण्याचा संभव आहे.

डिप्थेरिआचे जंतू हवेत मंद होतात, परंतु दाट वस्तीत ह्याच कारणांनी पसरतात व आरोग्यनाशक स्थितीच्या भागांत राहणाऱ्या लोकांचे घशांत व स्ट्रेटोकोकै व मिजल्स इत्यादि जंतूंमुळे क्षीण झालेल्या घशांत वस्ती करून राहतात.

डिप्थेरिआची सांथ सुख असतांना कबुतरें, कोंबडी व दुसरे पक्षी यांचे घशांत मानवी डिप्थेरिआप्रमाणे विकार होतो. बॅसिलस डिप्थेरिआच्या लावगडीपैकीं द्रव मांजराच्या त्वचेखाली सोडल्यास डिप्थेरिआप्रमाणे भावना होतात असें क्लेईन लिहितात.

दुधाच्या मार्गानें डिप्थेरिआ पसरतो असें पुष्कळ वेळां सिद्ध झाले आहे. परंतु गाई आजारल्यामुळे त्यांच्या दुधांत रोगजंतूंना अनकूल स्थिती मिळते असें सांगण्यांत येते. संसर्ग घडलेले पाणी पिण्यानें हा रोग झाल्याचे सिद्ध झाले आहे. बॅसिलस डिप्थेरिआ कांहीं दिवस शुद्ध पाण्यांत ठेवल्यास त्यांचा नाश होतो. कारण तेथे त्यांना पुरेसें खाद्य मिळत नाही.

घशांतील पापुद्रा गळून गेल्यावर त्याचे जंतू घशांत पुष्कळ काळपर्यंत टिकतात. पापुद्रा सबंध पडून गेल्यावर शेंकडा ६० लोकांत तीन दिवसांनीं क्लेक्स लॉपर जंतू घशांतून सबंद नाहीसे होतात. शेंकडा पंचवीस लोकांत सात दिवसांनीं ते दिसले. शेंकडा एक रोग्यांत हे तीन आठवडेपर्यंत राहतात. स्पर्शसंचारी जंतू असले तरी हे रोगी बाह्यतः

निरोगी दिसतात. म्हणून पापुद्रा गळून पडल्यावर पुष्कळ महिने कृमिघ्न पाण्याने गुळण्या घ्याव्या. नाकांतील सावांत हे जंतू असतात. म्हणून वरील पाण्याने नासिका धुऊन स्वच्छ ठेवावी व ह्या रोगाच्या आरंभी नाकांत साव ज्यास्त असल्यास धुण्याची पद्धत विशेषेकरून जारीने ठेवावी.

शरीराच्या बाहेर उजेड, वारा न लागेल अशा स्थानीं डिप्थेरिआच्या जंतूंचा जहरीपणा कित्येक महिने टिकतो. उजेड व हवा आणि आळी-पाळीची आर्द्रता व शुष्कता ह्यांच्या योगाने जंतू फार जलदी नाश पावतात. २८° सेंटिग्रेडचे शुष्क उष्णतेला हे जंतू जुमानीत नाहीत. परंतु ५८ डिग्रीचे आर्द्र उष्णतेने हे दहा मिनिटांत मृत्यु पावतात. म्हणून आधणाच्या पाण्याने किंवा वाफेचे पात्रांत हे मृत्यु पावतात.

डिप्थेरिआ अधिक असणारे शहरांत शेंकडा ५ ते १० मुलांच्या घशांत हे जंतू असतात. रोगवाहक तपासून त्यांची नोंद करून ठेवावी व सांथ सुरू झाल्यावर ह्या वाहकांना पडसे आल्यास, ज्यांच्या सावांत हे जंतू सांपडतील त्यांना शाळेत येऊ न देतां पृथक् ठेवावे, म्हणजे सांथ पसरत नाही.

सांथ सुरू झाल्यावर संशय येईल अशा मुलांची बॅक्टेरिआसंबंधी तपासणी करावी. सांथ असल्यास स्यूडो डिप्थेरिआचे जंतू असलेले विद्यार्थी देखील शाळेतून बंद करावे. सांथ नसतांना त्यांच्यापासून सांथ उत्पन्न होत नाही. डिप्थेरिआ नासिकेत असण्याचा संभव असल्यामुळे नासिकेची तपासणी करावी.

बेहेरिंग, किट्टो इ. चे शोधांवरून अँटिटॉक्सिन सीरम प्रचारांत आले आहे. त्यामुळे जनावरांना ह्या रोगापासून निर्भयता प्राप्त होते. व हा आजार होतांच त्यांच्या सीरमची पिचकारी दिल्याने रोगाची गति कुंठित होते. हे सीरम करण्याची रीत:—३५° सें. उष्णतेच्या बाथमध्ये

७ ते १२ दिवस केब्स लॅप्पर बॅसिलसूची वाढ करतात, म्हणजे परिपूर्ण विष उत्पन्न होतें. नंतर हा द्रव पोर्सिलीन फिल्टरमधून गाळतात. म्हणजे जंतू निराळे वर राहतात. खाली उतरणारा निर्मल द्रव पिचकारीने घोड्यांमध्ये सोडतात. हा टॉक्सिनची २-३ महिनेपर्यंत वरचेवर पिचकारी दिल्याने घोड्याचे सीरममध्ये वैर्बालिक अॅसिड घालतात. नंतर तें गाळून त्याचें मापन करून वापरण्यासाठी सांठवून ठेवतात.

हा उपाय रोगोत्पत्ति होतांच करण्यांत यावा म्हणून स्थानिक सरकार अँटिटॉक्सिन् संग्रही ठेवतात व खाजगी डॉक्टरांना मूळच्या किंमतीस विकतात व गरीब रोग्यांस मोफत देतात. हा दूरदर्शीपणाचा फार उपयोग होतो. कारण वेळीं ६ ते ८ हजार यूनिटचा डोज ऐन आरंभी पोंचण्यांत फार महत्त्व आहे. त्या सीरममध्ये रोगप्रतिबंधक गूणहि आहे. म्हणून रोग्याच्या घरांत अन्य निरोगी मुलांमध्ये त्या सीरमचे १००० यूनिटचा उपयोग करावा. परंतु दुसरा डोस दिल्याने अॅनिफिलक्सिसच्या भावना होण्याचा संभव असतो हें ध्यानांत ठेवावें.

अतिसार (डायरिया)

अतिसार हें अनेक व्याधींत होणारें एक चिन्ह आहे. परंतु तान्हा मुलांत व बालकांत उन्हाळ्याच्या मध्यभागी किंवा शेवटीं होणारा व ज्यांत रेच हीच प्रधान भावना आहे असा एक आजार हा यथे अर्थ धरला आहे. हा आजार बाल व वृद्ध लोकांत व क्षीण प्रकृतींत विशेषतः होतो. अतिसाराच्या सांथीचीं चिन्हे विषूचिकेच्या चिन्हांसारखी असतात. पेटके, शक्तिपात, गार घाम, हातपाय गार पडणें इ० भावना होतात. दूषित अन्न व अस्वच्छ पाणी यांच्या सेवनानें, त्रिघडलेली हवा हुंगल्यानें हा अतिसार उद्भवतो. अन्न, पाणी व जमीन यांत कुजण्याच्या क्रिया उन्हाळ्याच्या दिवसांत जलदी होतात. व जोराच्या असतांना व

अतिसार झालेल्यांपैकी पुष्कळ रोग्यांस कोथकारी जंतू किंवा त्यांच्या-पासून उत्पन्न झालेले विष हे कारण असते. ह्या अतिसाराचा (डाएरिआचा) अनेक नावे आहेत. त्यांपैकी एपिडेमिक डाएरिआ किंवा एपिडेमिक एंटेरोटिस किंवा जायमाटिक एंटेरोटिस ह्यांपैकी एखादे नांव वापरणे अधिक बरोबर व सोईचे होईल.

ज्या कारणांनी डाएरिया होतो त्याच कारणांनी उन्हाळ्यांत संप्रहणी म्हणजे डिसेंटरी होते. थंडी व गारठा लागणे हे संप्रहणीचे प्रधान कारण मानण्यांत येते. परंतु गारठ्याने आंतड्यांत थोडा दाह होतो. व ह्या अवस्थेत नेहमी प्रतिरोधक शक्ति कमी झाल्याने त्या जागेतील नेहमीच्या जंतूंना वाढ होण्यास स्थल मिळून त्यांची संख्या वाढते, व संप्रहणीला सुरुवात होते. इंग्लंडांत अतिसाराच्या साथीबरोबर संप्रहणीचा आजार उत्पन्न होतो. ह्या आजारांत गुदावाटे रक्त व आंत्र जाते. वेड्यांचे आतुरालयांत हे आजार होतात. ह्या आजारास कोलैटिस म्हणतात हा रोग्यांपासून निरोग्यांमध्ये बहुधा पसरतो.

संप्रहणी व अतिसार आपोआप व पूर्वीच्या दुसऱ्या रोग्यांशी संबंध नसतांना बहुतेक वेळां उत्पन्न होतात. तरी अतिसाराच्या मळापासून हा रोग कित्येक वेळां अधिक फैलावतो. रोगाचा संसर्ग पाण्याच्या द्वारां होतो, व उकळलेले पाणी प्याल्याने रोगाची साथ थांबते.

अंगावर पिणाऱ्या मुलापेक्षां थोडेसे अन्न खाऊं लागलेल्या मुलांत हा आजार अनेक पटीने ज्यास्त होतो. व ह्या दोन कारणांनी उद्भवलेल्या रोगांच्यापेक्षां अनेक पटीने निवळ कृत्रिम अन्नावर राहणाऱ्या मुलांत एपिडेमिक एंटेरोटिस होतो.

अतिसाराच्या मृत्युसंख्येचे प्रमाण मे पासून वाढू लागून जुलईच्या अखेरीस व ऑगस्टच्या आरंभी जलदी ज्यास्त होत जाते.

वाळू व कंकराचा प्रदेश अतिसाराच्या मृत्युसंख्येच्या जास्त प्रमाणांत अनुकूल असतो. जमिनीत सेंद्रिय द्रव्यांचा व मलमूत्रादि उत्सर्जित द्रव्यांचा प्रवेश होणे याने मृत्युसंख्येचे प्रमाण वाढते. जमीन आर्द्र असावी, परंतु तिच्या गर्भांत हवेचा प्रवेश न होण्याइतकी मिजट नसावी. वरून पाझरलेल्या पाण्याने किंवा खालील जलकेशाकार शक्तीने वर ओढल्याने ती ओली झालेली असते. अंधार, केर, माणसांची गर्दी, अस्वच्छता हीं घरांत असल्याने अतिसारांतील मृत्युसंख्या वाढते. दूध व दुसरें अन्न उघडें ठेवल्यास माशांमुळे व रस्त्यांतील लिदीचे कण धुरळ्याबरोबर उडून त्यांचा प्रवेश त्यांत झाल्याने ह्यांत जंतूंचा संचार होतो. म्हणून प्रतिबंधक उपायांत गृहांतील स्वच्छता, सेंद्रिय, प्राणिज व उद्भिज केरकचरा विलंब न करतां फेंकून देणे, अन्नावर व दुधावर माशी न बसू देणे व धूळ कमी करण्यासाठीं सुक्या हवेत रस्ते व आंगण वरचेवर झाडणे व त्यावर पाणी शिंपडणे हे सर्वांत महत्त्वाचे प्रतिबंधक उपाय आहेत.

अतिसार हा आजार बालपणाच्या प्रथमभागी होणारा आहे. मृत्युपैकी शेंकडा ८० दोन वर्षांचे आंतील मुलांमध्ये होतो. परंतु ह्यांपैकी बरीच संख्या हातावर वाढविलेल्या मुलांमध्ये असते. म्हणून मोठ्या शहरांत, कारखान्यांत आयांनीं कामावर जाणे हे एक ध्यानांत ठेवण्यासारखें कारण आहे. हा आजार एकाएकी उद्भवतो. परंतु रेच हे एक बाह्य चिन्ह आहे. कारण मरणोत्तर परीक्षेत मूत्रपिंड, यकृत (वसामय निकृष्टभवन) व पांथरी ह्यांचे निकृष्टभवन झालेले दिसते. फुफ्फुसांत न्युमोनियाजन्य दाह आढळता.

न्यूजहोमच्या शोधावरून एपिडेमिक डायरिया होण्याचीं कारणे खाली दिल्याप्रमाणे आहेत. (१) नळांतून मैला वाहून नेण्याची पद्धत ठेवणाऱ्या शहरांत अतिसार कमी होतो. अन्य मार्गांनीं तो काहून टाकण्याची

पद्धत स्वीकारणाऱ्या शहरांत जास्त होतो. (२) रस्ते व खुल्या जागा झाडण्याची व भिजवण्याची व्यवस्था ठेवल्याने अतिसाराचे मान फार कमी असते. (३) ज्या शहरांत अतिसारापासून होणाऱ्या मृत्युसंख्येचे मान सर्वांत थोडे असते. अशीं शहरें घन भूपृष्ठावर वसलेलीं असतात. जमीन उलट स्थितीची असल्यास हें प्रमाण अवश्य जास्त असते, असें मात्र नाही. डोंगराच्या उतारावर वसलेल्या शहरांत मृत्युसंख्येचे मान कमी असते. (४) पजर्यन्यवृष्टी फार असल्यास अतिसार कमी, व वृष्टी थोडी असल्यास अतिसार अधिक होतो. ह्याच्या उलट उष्णतामानाचा परिणाम घडतो. फार उष्णतामान असल्यास आजार फार व कमी उष्णतामान असल्यास अतिसार कमी होतो. (५) गांवठाणाच्या जमिनीच्या जातींवर अतिसाराचे मान अवलंबून असते. तरी रस्ते, मैदानें, आंगणें व घरांतील जमिनी तक्तपोशी केल्याने अतिसाराच्या उद्भवाचा बराच प्रतिकार होतो. (६) रस्ते व मोऱ्या धुऊन काढल्याने अतिसार कमी होतो.

प्रतिबंधक उपायः—(१) घरांतील व भोंवतालची हवा व जमीन दूषित होऊं न देणें. (२) गृहांत स्वच्छता राखण्याच्या संवयींना उत्तेजन देणें, (३) अन्नांत परकी पदार्थ किंवा जंतू ह्यांचा प्रवेश न होऊं देण्याविषयीं खबरदारी घेणें, (४) विशेषतः उन्हाळ्यांत दूध पाजण्याच्या जरा अगोदर उकळी आणून मग तें वापरावें. दुधाची बाटली वगैरे पुरतेपणीं निर्मळ व स्वच्छ ठेवावी. (५) भाज्या व फळें काळजीनें धुऊन मग वापरावीत. विटलेलें अन्न, कच्चीं किंवा उतरलेलीं फळें खाऊं नयेत.

घरांतील माशाः—घरांतील माशांपैकीं (१) मस्का जेमेंस्टिका ही जात विशेषतः आढळते. त्याच्या खाद्येखाल (२) होमा लोमिआ कॅनिक्युलेरिस् (*Homa Lomyia Canicularis*) व त्यापेक्षां थोडी (३) कॉलिफोरा व्होमिटोरिआ (*Calliphora Vomitoria*) ही जात असते.

मस्का आपलीं अंडीं विशेषतः लिदींत घालते. परंतु शेण, मळ व दुसऱ्या उत्सर्जित द्रव्यांत व केरांतहि घालते. अंडीं घातल्यापासून माशी तयार होण्यास बहुधा ८ पासून २० दिवस लागतात. अंड्यांचे वाढीला आर्द्रता, उष्णता व अन्न ह्यांची आवश्यकता असते. ही कमी असल्यास वाढीस अधिक वेळ लागतो किंवा खुरट्या माशा निपजतात. अंड्यांतून बाहेर पडल्यापासून दोन तीन आठवड्यांत त्या प्रौढावस्थेस पावतात. मादी चार ते सहा पाळ्या अंडीं घालते. दर पाळीस १२० ते १५० अंडी ठेवते. खत इत्यादींच्या पोकळ्यांत अंडीं ठेवण्यांत येतात.

जरूरी पडल्यास अंडीं ठेवल्यापासून तीन दिवसांनीं उत्सर्जित पदार्थांतील खाद्य सोडून लार्वा जमिनीच्या भेगांत जाऊन वाढीस लागतात. सुमारे चौदा दिवसांत लार्वांच्या तीन अवस्था होतात. इमॅगो बनण्याला आणखी ४।५ दिवस लागतात. लार्वांला उष्णता व आर्द्रता लागते. परंतु प्युपीला उष्णता व कोरडेपणा लागतो. ही स्थिती लिदीमध्ये चांगली असते. जरी गृहांतील सर्व जातींच्या माशांची वाढ पुष्कळ असते तरी गारठा, पावसाची झड व घाणीचा अभाव ह्यांनीं ही संख्या फार कमी होते.

माशीचें सहा आठवडे आयुष्य असतें व अनुकूल ऋतूंत जास्त असतें. माशा उन्हाळ्यांत वाढतात व हिवाळ्यांत कमी होतात.

टैफॉइड ऊर्फ पॅटेरिक फीवर

बॅसिलस टैफोसस (Bacillus Typhosus)मुळें उत्पन्न होणारा टैफॉइड ज्वर हा विशिष्ट प्रकारचा रोग आहे. मागल्या रोग्यापासून ह्याची सांथ उद्भवल्याचा धागा दर वेळीं लावतां येत नाहीं. कारण दूषित स्थळीं हे जंतू काहीं काळपर्यंत जिवंत राहतात व हा रोग सौम्य असल्यास ह्याची परीक्षा न झाल्यानें जपणुकीच्या अभावीं अन्य मनुष्यांत ह्याचा फैलाव मात्र होतो. शिवाय टैफॉइडच रोगी बरे झाल्यावर पुढें

कित्येक महिने किंवा वर्षे त्यांच्या विष्टेंत ह्या रोगाचे जंतू बाहेर पडत असतात. अशा लोकांना “ टैफॉइडकॉरिअर्स ” म्हणजे “ टैफॉइड-वाहक ” म्हणतात. ह्यांच्या मळाचे संपर्कानें हा रोग उत्पन्न होतो व फैलावतो.

ह्या रोगाची मुग्धावस्था १० ते १४ दिवस असते; व कधी कधी २१ ते २३ दिवसांपर्यंत देखील असते.

प्रेतछेदनानंतर हे जंतू पित्ताशयाच्या भिंतींत किंवा त्यांतील पित्तांत सांपडतात. टैफॉइड झाल्यापासून दहा दिवसांच्या आंत हे जंतू रक्तापासून विभक्त करतां येतात. रक्तांतून नाहींसे झाल्यावर हे जंतू प्लीहा, पेयरचे ग्लँड व मेसेंटरीमधील पिंड ह्यांत सांपडतात. रोगाच्या प्रारंभी व रोगोत्तर क्षीणतेंत हे मळांत सांपडतात. दुसऱ्या आठवड्यांत हे मूत्रांत सांपडतात.

रोगाचा संचार होण्याचीं कारणे:—(१) टैफॉइड झालेल्या रोग्यांचा संसर्ग तिसऱ्या व चौथ्या आठवड्यांत टैफॉइड बॅसिलस मळांत विपुल असतात, (२) सौम्य व हिंडत्याफिरत्या रोग्यांचा संपर्क, (३) बॅसिलस टैफॉइडचा संपर्क झालेले परंतु ज्यांत तो रोग अजूनहि उमटला नाहीं असे लोक, (४) रोगमुक्त परंतु ज्यांचे मूत्रांतून बॅसिलस जातात असे लोक, (५) टैफॉइडवाहक लोक.

टैफॉइडवाहकांचे एक नमुनेदार उदाहरण येथें दिलें आहे. खाणावळीण बाईच्या घरीं प्रत्येक नव्या नोकरास आंत्रविषयक भावना होऊन हा आजार होई. त्या बाईला पूर्वी टैफॉइड झालेला होता. शेवटीं तिचा मल तपासतां त्यांत टैफॉइडचे जंतू सांपडले.

टैफॉइडच्या शेवटल्या अवस्थेंत व रोगोत्तर क्षीणावस्थेंत शेंकडा २० ते ३० मनुष्यांच्या मूत्रांत टैफॉइड बॅसिली सांपडतात, हें ध्यानांत ठेवणें अगत्याचें आहे. मूत्रानें अंगावरील व विछान्यावरील कपडे, पायखान्याचे

दगड व मूत्रभाजन वगैरे दूषित होतात. व त्यांना स्पर्श केल्याने निरोगी मनुष्याच्या हातांवर जंतुसंचार होतो व रोगी वाजूला राहून ह्या अन्य लोकांकडून रोगाचा फैलाव होणे कसें संभवनीय आहे हें सहज ध्यानांत येण्यासारखें आहे.

एकट्या बॅसिलस टैफॉइडचे जंतू शुद्ध लागवडीमध्ये, मलांत व मूत्रांत फार कालपर्यंत सजीव राहतात. परंतु ह्यांचे बरोबर बॅसिलस कोली, स्ट्रेटोकोकी इ० असल्यास, बॅसिलसकोली ह्यांच्या आयुष्यास विघातक होतात. ह्या अन्य जंतूंचें प्रमाण जितकें ज्यास्त तितका टैफॉइड जंतूंचा नाश अधिक लवकर होतो. ३७° सेंटिग्रेड उष्णतेवर बॅसिलस कोली वाढतात. म्हणून हवा जितकी अधिक उष्ण तितका टैफॉइड जंतूंचा नाश लवकर होतो. इंग्लंडांत टैफॉइडवाहकांच्या मूत्रांत व मलांत २२ दिवसपर्यंत हे जंतू जिवंत राहिलेले आढळतात. परंतु हिंदुस्थानांत ते पांच दिवसांपेक्षां ज्यास्त जगत नाहींत. साबण लावून हात स्वच्छ पाण्यानें धुऊन रुमालानें पुसल्यावर हातावर चढलेल्या जंतूंचा नाश होतो.

आधणानें जंतुविरहित केलेल्या दुधांत टैफॉइडचे जंतू चिरकाल टिकतात. परंतु न तापलेल्या दुधांत बॅसिलस कोली मागे राहतात व टैफॉइड जंतू तीन दिवसांत नाहींसे होतात. टैफॉइड जंतू सुपमध्ये २४ तासपर्यंत वाढतात. परंतु ती जंतुविरहित केलेली नसल्यास दोन तीन दिवसांत मरतात.

टैफॉइडवाहकांपैकीं ५ स्त्रिया असतात व ह्याच प्रमाणांत स्त्रियांत पित्ताश्मरी अधिक असतात. टैफॉइडवाहकांना रोगमुक्त करण्यास ऑटो-जिनस अँटिटायफॉइड वॅकसीनचा नवीन रोग्यांत कांहींसा उपयोग होतो.

टैफॉइड व कॉलच्याचा संपर्क झालेले बरेच लोक बचावतात; कारण जाठररसामुळ त्या जंतूंचा नाश होतो. परंतु अशक्त व अतिसार झालेल्या

लोकांचे अंगी प्रतिरोध करण्याची शक्ति फार कमी असते. टैफॉइड एकदां झाल्याने आयुष्यभर त्याचेपासून बहुधा निर्भयता असते. व हा रोग सर्व वयांत व स्त्रीपुरुषांसहोतो. परंतु १५ ते २५ वयापर्यंत होण्याचे प्रमाण ज्यास्त असते. स्त्रियांत ३ ते २० वयापर्यंत होणाऱ्या रोग्यांत मृत्यूचे प्रमाण ज्यास्त असते.

टैफॉइडपासून मृत्यूचे प्रमाण शेंकडा १५ ते २० असते. बाल्या-वस्थेत झाल्यास त्याचे स्वरूप सौम्य असते. हिवाळ्यांत ऑगस्ट ते नोव्हेंबरपर्यंत हा आजार फार वाढतो व तीव्र प्रकारचा असतो.

भरतांच्या पाण्यामधील शिंपल्यांतील मासे व ऑइस्टर इत्यादींचे शिंपल्यांत दूषित पदार्थांचे पाण्याचे संपर्काने टैफॉइडचे जंतू सांपडतात. टैफॉइडचे जंतू ऑइस्टरमध्ये कित्येक दिवस जिवंत राहतात व समुद्रजलांत पुष्कळ दिवस जगतात. म्हणून ऑइस्टर स्वच्छ डबक्यांत सांठविण्या-साठी सक्ती केली पाहिजे. व दूर देशच्या जागेचे ऑइस्टर तपासल्या-शिवाय वापरूं नयेत.

टैफॉइड व कॉलज्याचे साथीचे अतिसार होत असतो. कदाचित् हे त्या त्या रोगाचे फिरते रोगी असतील. ज्या ठिकाणी माशा असतात, त्या ठिकाणी रोगाचा फैलाव त्यांचेपासून विशेषकरून होतो. कारण त्याच्या मळावर त्या बसतात, व पुन्हा उडून अन्नावरहि बसतात. दूषित धुराळ्या-पासूनहि हा रोग पसरतो. टैफॉइड ज्वराच्या विष्टेत उत्पन्न झालेल्या माशांच्या अंड्यांत टैफॉइड जंतू नसतात.

शुद्ध पाण्याचा पुरवठा असून देखील कित्येक जागी टैफॉइड काय-मचा असतो. अशी जागा व जमीन अस्वच्छ, ओलसर व आरोग्याचे नियमानुसार साफ ठेवलेली नसते. गटारे, पायखाने नीट व स्वच्छ नसून त्यांतून पाणी जमिनींत झिरपते.

टैफॉइडच्या सांथी विवडलेल्या पाण्यापासून वरचेवर उद्भवतात, हें आढळून आलें आहे. म्हणून पिण्याचे पाण्यावर मूळ ठिकाणापासून नळापर्यंत सर्व ठिकाणांवर चांगली देखरेख ठेवली पाहिजे. व पाण्याची रसायनरीत्या व जंतूंचे दृष्टीने वरचेवर तपासणी केली पाहिजे.

सौरमच्या परीक्षेने एहवीं केलेल्या टैफॉइडच्या परीक्षेस मदत होते. रोग्याचें रक्त कॅपिलरी ट्यूबमध्ये ठेवून मोहोरबंद करून तपासण्यास धाडावें. त्यांत डिप्थेरिआचा संशय आल्यास जंतुविरहित कापसाचे बोल्ल्याने घसा पुसून तो तपासण्यास धाडावा. क्षयाचा संशय आल्यास बेडका धरून तपासविण्याची व्यवस्था करावी. अशा शोधानें परीक्षा निश्चयाची होते. व अंमलबजावणीस मदत होते. रोग्यास दूर (पृथक्) ठेवणें, कपडे इत्यादि जंतुविरहित करणें, किंवा सॅनिटोरियममध्ये रोगी धाडणें ह्या व्यवस्था अमलांत आणण्यास ठीक पडतें.

टैफॉइडप्रतिबंधक इन्ॉक्युलेशनचा उपयोग आतां मान्य होऊं लागला आहे. टैफॉइड बॅसिलीची लागवड करून उत्पन्न झालेल्या जंतूंचा उष्णतेनें संहार करून मृत जंतू असलेले द्रावण प्रतिबंधकार्यार्थ रक्तांत सोडतात. ह्या उपायाचा परिणाम ब्रिटिश लष्करांत चांगला दृष्टीस पडला. न टोचलेल्या लोकांत हा आजार पांचपट झाला. टोचलेल्यांत आजार झाल्यास सौम्य प्रकार असतो. रोगसंकर कमी होतात व दुबार उलटत नाही. ह्या प्रतिबंधक इन्ॉक्युलेशनचा परिणाम दोन वर्षांपेक्षां कमी टिकतो.

क्षयग्रंथी विकार (ट्युबर्कुलोसिस)

सर्व उष्णरक्त प्राणी ग्रंथीविकाराला पात्र आहेत. मानव जातीच्या भिन्न वंशांत व त्याच वंशांपैकीं सर्व लोकांत ही पात्रता एकसारखी नसते. क्षयी दंपत्यापासून झालेल्या संततीच्या शरिराची रचना ग्रंथीच्या आक्रमणास अनुकूल असते. म्हणून हा आजार अनुवंशिक असें

मानात असत. हा आजार सजन्म असल्यास अत्यंत अल्प प्रमाणांत असेल. क्षयी वासरें आईचे अंगावरून तोडून आरोग्याचे नियमांप्रमाणें पाळल्यास तीं धष्टपुष्ट व निरोगी वासरांसारखीं होतात असें बॅंगनें सिद्ध केलें आहे. जन्मकाळीं ग्रंथीसंबंधीं इजा फार विरळा असते व जेव्हां असते तेव्हां प्लॅसेंटामधील रुधिराभिसरामुळें होते. डेलेफिक, बोल्टसू इत्यादि शोधकांना प्राण्याचे जन्मापासून पहिल्या, दुसऱ्या व तिसऱ्या आठवड्यांत ट्युबर्क्युलोसिसचा गंध दिसून आला नाहीं. क्षयी डुकरांची संतती निराळ्या जागीं ठेवल्यास अरोग राहते, असें काचला आढळून आले.

चाळीस वर्षांच्या वरील मनुष्याचे मरणोत्तर परीक्षेत बहुतेकांच्या फुफ्फुसांत क्षयग्रंथीचा भाव (स्कार्स) दिसत असल्यानें जंतुसंचार अखंडित व सर्वत्र होण्याचा संभव व त्यांचा प्रतिकार करण्याची मानवी शक्ति ह्यांचे अस्तित्वाचें ज्ञान होतें. अशा मनुष्यांमध्ये जिवंतपर्णी क्षयाचीं बाह्य चिन्हें मुळींच नजरेस आलीं नव्हती.

मेकिनकॉफ (Metchnikoff)च्या मते अर्वाचीन कालांतील सुधारलेल्या वस्तींत बाल्यावस्थेंत पुष्कळ मुलांत क्षयग्रंथींचा अल्प प्रमाणांत अथवा क्षीण अथवा मंद अवस्थेंत संचार होतो म्हणून मागाहून जहरी स्वरूपांत व मोठ्या प्रमाणांत शिरलेल्या जंतूविषयीं निर्भयता उत्पन्न झालेली असते. बेहरिंगच्या मते मानवी क्षयग्रंथी विकार बाल्यावस्थेंत जडतो. लिफॅटिक वगैरे पिंडांत तो मुग्धावस्थेंत राहतो व त्याचे वाढीला अनुकूल अशी शरिराची स्थिती झाल्यावर तो वृद्धि पावतो.

फुफ्फुसांतील व्यापी ट्युबर्क्युलोसिस क्षय (Phthisis), टेबीज मेसेंटेरिका (Tabes Mesenterica), ट्युबर्क्युलर मिनिजेटिस, ट्युबर्कल आजाराचे अन्य प्रकार व (Scrofula) गंडमात्रा ह्या रोगांना “ ट्युबर्क्यु-

लोसिस ” ह्या सदरांत (Registrar General) रजिस्ट्रार जनरल घालतात.

पांच वर्षांच्या खालील मुलांत क्षयग्रंथीपासून होणाऱ्या मृत्युसंख्येचे प्रमाण ज्यास्त असते. दूषित दूध हें याचें कारण असावें.

कारणें :—प्रावण्य व प्रत्यक्ष अशीं दोन प्रकारचीं कारणें आहेत. प्रावण्य कारणें :—अशुद्ध हवा; धुरळ्यांत काम करणें; जमिनीचा व घराचा दमटपणा; अस्वच्छ व अंधाराचें घर; दारिद्र्य व त्यामुळें वाट्यास येणारें अपुरें अन्न; वारा, ऊन, पाऊस व गारठा लागणें; मद्यपान, जखमा व छातीची विरूपता हीं कमी महत्त्वाचीं प्रावण्यकारणें आहेत.

घरांतील गर्दी व अस्वच्छता ह्यांचा इतका वाईट परिणाम असतो कीं ज्या पेठेंत सर्व घरांच्या मागल्या बाजू एकाला एक चिकटून असतात तेथें १००० लोकसंख्येंत क्षयसंबंधानें ५.२ मृत्युसंख्या असते. जेथें शेंकडा ५६ घरे अशीं असतात तेथें ३.६ होती व जेथें शेंकडा २३ असतात तेथें ३.३; व जेथें सर्व घरांच्या पुढील व मागील बाजू खुल्या असून हवा पुरती खेळते तेथें हें प्रमाण २.८ असतें.

दमट जागा इरिगेशनसारख्या उपायांनीं शुष्क कोरड्या केल्यास तेथें क्षयापासून होणाऱ्या मृत्यूचें प्रमाण $\frac{३}{४}$ ते $\frac{१}{४}$ कमी होतें.

ट्युबर्कलचे जंतू क्षयांतोल कफांत असतात. कफ वाळल्यानंतर त्याचे कण घरांतून व रस्त्यांतून उडतात; व ते हुंगण्यांत आल्यानें जंतूंचा संचार होतो. एका कचेरींत एका क्षयी मनुष्यामुळें बारा वर्षांत तेवीस कारकुनांपैकीं अकरा असामींना क्षय झाला. त्या कचेरींतील जर्मन सच्छिद्र होती. तेथें पिकदाण्या नव्हत्या. कारकून कामावर येण्याचे अगोदर कचेरी झाडण्यांत येण्यानें तेथील हवेंत धुराळा असे. पुढें तेथील जर्मन सपाट करून डांबर व सिमेंटानें तुळतुळीत केली. पिकदाण्या पुरवून

त्यांच्याबाहेर थुंकण्याची मनाई करण्यांत आली व रात्रीं ओल्या फडक्यांनीं झाडण्याची व्यवस्था ठेवण्यांत आल्यावर नवीन रोगी होण्याचें बंद पडलें.

अन्नद्वारां क्षयप्रंथींचा संचार शरिरांत होतो. दुभती गाय क्षयाला विशेष पात्र असते. क्षयी जनावरांच्या दुधापासून व गाईच्या जातीच्या प्राण्यांचें अर्धकच्चे मांस खाण्यानें ह्या रोगाचे जंतू मनुष्याच्या पोटांत शिरतात.

क्षयाचे प्रतिबंधक उपायांचें संक्षिप्त वर्णन

(१) (अ) प्रत्येक क्षयी रोग्याबद्दल नोटीस, खाजगी व सरकारी डॉक्टरांनीं योग्य अधिकाऱ्याकडे दिली पाहिजे. (आ) नोटीस पोहोचल्यावर आरोग्याच्या अधिकाऱ्यानें त्यांच्या घरीं जाऊन घरच्या स्थितीचें टिपण करावें. (इ) थुंकी पृथक् भांड्यांत टाकण्याला व तिची वाट लावण्याला रोग्याला शिकवावें. (ई) दिवसा व रात्रीं त्यानें खोलीच्या खिडक्या मोकळ्या टाकाव्या. रात्रीं खोलींत एकटें निजावें; निदान आपला विछाना तरी निराळा ठेवावा. (उ) जेवण, वस्त्रप्रावरण व गारठ्याचा बंदोबस्त इत्यादि गोष्टींविषयीं त्याला सल्ला द्यावा. (ऊ) आरोग्यालयांत (सॅनिटोरियममध्ये) राहण्याचा त्याला बोध करावा.

(२) ज्या धंद्यापासून किंवा गृहकामामुळें क्षय वाढतो ते बंद करावें.

(३) क्षयाची माहिती, त्याच्या उत्पत्तीचो कारणें व त्याचा फैलाव न होऊं देण्यासाठीं करावयाचे उपाय ह्यांची माहिती व्याख्यानेद्वारां, हस्तपत्रकांनीं व मॅजिक लॅटर्नच्या सहाय्यानें लोकांना द्यावी.

(४) संशयित कफ, दूध, मांस इत्यादींची परीक्षा आरोग्याच्या इन्स्पेक्टरनें मोफत करावी.

(५) स्थानिक सरकारनें क्षयी रोग्यांनीं वापरलेल्या खोल्यांचें निर्जंतुकरण मोफत करणें.

(६) क्षयाकरितां आरोग्यालयें (सॅनिटोरियम्) स्थापन करावी. न्यूज होम म्हणतात “ ज्या देशांत क्षयी लोकांना सॅनिटोरियममध्ये ठेवावयाची पद्धत आहे तेथे क्षयापासून होणाऱ्या मृत्युसंख्येचे प्रमाण कमी झाले आहे.”

(७) भाड्याच्या व सार्वजनिक गाड्यांमध्ये व सार्वजनिक जाग्यांमध्ये थुंकण्याची कायद्याने बंदी करावी.

(८) दुभत्या गुरांची कुरणे, गवळ्यांची घरे, दुधाचीं दुकानें ह्यांच्यावर सक्र देखरेख ठेवावी. गुरांची परीक्षा त्यांचे डॉक्टरांकडून करावी व ट्युबर्क्युलिनने दुभत्या गाई तपासाव्या. क्षयी गाईंचे दूध विकण्याला प्रतिबंध करावा.

(९) सार्वजनिक खाटीकबाजारांतील मांसाचे परीक्षण करावे व परठिकाणचे व परदेशाचे मांसावर व दुधावर ताबा ठेवावा.

आरोग्यालय (सॅनिटोरियम्)

ह्यांत ताप नसलेले व प्रथमावस्थेतील रोगी निवडून घ्यावे. काळजीने तपासून घेतलेला जुनाट रोगीहि घ्यावा. कधीकधी नव्यापेक्षां त्याला अधिक उपयोग होतो. ह्या आलयांत निदान सहा महिने राहिल्याशिवाय उपयोग होणार नाही. आरोग्यालय सोडून गेल्यावर पूर्वीच्या घरांत व घंघांत तो न राहिला तर बरे. बाहेर पडणाऱ्या इसमावर कांहीं काळ देखरेख ठेवणारे स्वतंत्र मंडळ असावे. त्याने त्याला योग्य सल्ला द्यावा व खुल्या जागेत करण्यासारखा उद्योगधंदा पाहून द्यावा.

आरोग्यालयांतील चिकित्सेचे सामान्य स्वरूप खाली दिले आहे :—

(१) रोग्याचा जितका काळ मोकळ्या जागेत अधिक घालवणे शक्य असेल तितका घालविणे. (२) रोगाच्या कांहीं अवस्थेत पूर्ण विसावा लागतो व कांहींत शक्तनुसार व्यायाम करावा लागतो. (३) शिक्षण व शिस्तीचे परि-

णाम रोग्यावर कायमचे होण्यासाठी व्यवस्था ठेवावी. (४) रोग्यावर बहुतेक दिवस डॉक्टरची देखरेख पाहिजे. (५) रोग्यांचे वर्गीकरण करावे. (६) दिवसांतून तीन वेळां त्यांची तपासणी करावी. त्यांचा ताप पहावा व त्यांच्या प्रकृतीच्या स्थितिप्रमाणे अन्न, व्यायाम इत्यादिविषयी सूचना घाव्या म्हणून एका डॉक्टरच्या नजरेखाली अठ्ठेचाळिसापेक्षां जास्त रोगी नसावे. (७) आरोग्यालयांतील रहिवाशांना कांहीं काम देण्याची सोय ह्या ठिकाणीं असावी. आरोग्यालय गरीब स्थितींतलें असल्यास ही व्यवस्था अवश्य पाहिजे. (८) ताकदीप्रमाणे थोडे बागाईत काम, कोंबडीं, बदकें, इत्यादि पाळणें, मधमाशा पाळणें, असले हलके धंदे सांगितल्यानें ते आळशी होत नाहींत, इतकेंच नव्हे तर, त्यांना खुल्या जागेतील धंद्यांचें शिक्षण मिळतें व आरोग्यालय सोडल्यावर एखादे वेळीं ह्या शिक्षणाचा उपयोग होतो. (९) कांहीं आरोग्यालयांत क्रमाक्रमानें वाढत्या कष्टाचीं कामें देतात. त्यामुळे रोगाचे चिकित्सेला मदत होते. आणि रोग्यांचें बळ व रोगप्रतिबंधक शक्ति वाढते.

सॅनिटोरियमची जागा ही महत्त्वाची पहिली बाब आहे. टेकडीच्या दक्षिण बाजूच्या उताराची जागा सर्वोत्कृष्ट असते. उत्तर व दक्षिणे-कडील वाऱ्याचा बचाव उंचवट्याच्या जमिनीनें किंवा झाडांनीं व्हावा. झाडी फार असल्यास दक्षिण बाजू साफ मोकळी करावी. त्या जागीं शुद्ध हवा, पुष्कळ उजेड, स्वच्छ व कोरडी जमीन, वेताचें व सारखें टिकणारें उष्णमान व वाऱ्यापासून बचाव इतक्या गोष्टी असाव्या. ही जागा सुगम, आगगाडीपासून थोड्या अंतरावर व मोठ्या रस्त्यापासून बऱ्याच अंतरावर असावी. म्हणजे धुरळा उडाल्या-पासून त्रास पोहोचणार नाहीं. शंभर खाटांची सोय असलेल्या संस्थेची १०० एकर जमीन असावी. म्हणजे फिरण्याचे रस्ते निवाऱ्याचे करतां येतात. गाई पाळणें, भाजीपाला लावणें व रोगमुक्त लोकांना

कामकाज देणें ह्या तजविजी करण्यास जागा मिळते. एका सोप्यांत साहाय्यां ज्यास्त खाटा नसाव्यात. विपुल खर्चानें चालविलेल्या आरोग्यालयांत रोग्यागणिक स्वतंत्र खोली असते. ह्या खोल्या देखरेख ठेवण्याचे कचेरीच्या भोंवतीं अंतरा अंतरावर असतात. प्रत्येक खोली जमिनीपासून उंच बांधलेली असते. तिचे चारी बाजूला खिडक्या असतात. पुढें एक पडवी असते. ह्या खोल्यांत दोन तृतीयांश व्यवस्था असते. निजण्याची व्यवस्था एका मोठ्या इमारतींत असते. मुख्य इमारतीला चारी बाजूंस पडव्या असतात. माडीच्या बाहेर खुले सज्जे असतात. तेथें चाकें लावलेले पलंग नेतां यात्रे अशी त्यांची ठेवण असते. निजण्याची खोली निदान १५०० क्यूबिक फूट आकाराची असावी. तिची जमीन कांक्रिटवर ओकसारख्या मजबूत जातींच्या लांकडाच्या फळ्या घालून केलेली असते. भिंती धुऊन काढण्याजोग्या डिस्टेंपरच्या असाव्यात. सॅनिटोरियमच्या जमिनी अभेद्य, अछिद्र व तुळतुळीत असाव्या. भिंती धुतां येतील अशा असाव्या. इमारतीवर नळ्यांचा पत्रा असावा.

आरोग्यालयांत निर्जंतुकरणाची सोय, औषधालय, सल्लागृह, रोगशोधकगृह (Pathological laboratory), प्रेतगृह, प्रेतछेदनगृह, धोबीगृह, वाळवण्याच्या खोल्या, स्नानगृह, शस्त्रक्रियागृह, पुस्तकालय सभागृह, करमणुकीचे दिवाणखाने, खाजगी दुभत्याची जागा, आकस्मिक आघात व प्रसंगासाठीं सोय, विद्युदुत्पादकगृह इतकीं पाहिजेत.

ह्यावरून दिसून येईल कीं, आरोग्यालय हें खर्चाचें काम आहे. प्रत्येक खाटेमागे १०० ते २०० पौंड खर्च केल्यास चिकित्सेची समाधानकारक व्यवस्था होते. ह्यापेक्षां फार अधिक खर्च करतात. परंतु तो निष्कारण होय.

क्षयाचा दवाखाना (एँटिग्रुब्रुलस डिस्पेन्सरी) क्षयाचे निर्मूल-

नाच्या कामीं ही एक महत्त्वाची बाब आहे. ह्या दवाखान्यांत रोग्यांच्या घरांतील संपूर्ण माहिती पाहिजे व आरोग्याचे अधिकारी, आरोग्यालय, दकललेल्या रोग्यांसाठी अतुरालय, रोगमुक्तांवर देखरेख ठेवणारें मंडळ ह्या सर्वांशीं दवाखान्याचा संबंध पाहिजे. त्याचे जवळ रोग्यांची व वरील संस्थांची पूर्ण माहिती पाहिजे. रोग्यांचीं घरे तपासण्यास, तेथील रहिवाशांना शिक्षण देण्यास व कफादिकांची परीक्षा करण्यास नळ्या, कांचा वगैरे पुरवण्यास दाया व आरोग्य-नोकर पाहिजेत. दवाखान्यांतून औषधे दिलीं पाहिजेत व गरिबी असल्यास अन्न व वस्त्र पुरवलीं पाहिजे. म्हणून स्थानिक परोपकारी संस्थांची सहानुभूती त्यांनी मिळविली पाहिजे.

सांथीचा इन्फ्ल्युएन्झा

सांथीच्या स्वरूपांत इन्फ्ल्युएन्झा स्पर्शसंचारी विकार आहे व विशिष्ट प्रकारचा ज्वरांत त्याचे वर्गीकरण केले पाहिजे. ह्या रोगाचे कारण निश्चयेकरून समजले नाही. ऋतु, देश, हवामान, विशेष प्रकारची जागा ह्यांचा निर्वंध ह्या रोगाला नाही. आरोग्यघातक स्थितीशीं ह्याचा फारसा संबंध नाही. गरिबांवर ह्याचा हल्ला कमी होतो.

हा रोग स्पर्शसंचारी आहे. हा मनुष्यांच्या दळणवळणानें पसरतो व वाऱ्याने पसरत नाही, हें खालील माहितीवरून ध्यानांत येईल. एका घरांत एका मागून एक असे आजारी पडतात. पहिला रोगी मागील अमुक संसर्गामुळे झाला असे दाखवितां येते. रोग्याशीं संबंध जास्त येणारे डॉक्टर व दाया यांच्यामध्ये हा विशेषेकरून होतो. जनतेशीं संबंध न येणारे असे कैदी, समुद्रांतील दीपगृहांतील इसम, जहाजांवरील खलाशी ह्यांमध्ये हा रोग पसरत नाही. हा रोग प्रथम शहरांत होतो. नंतर खेड्यापाड्यांत शिरतो.

ह्या आजारानें एकदम पुष्कळ लोक पडण्याचें कारण, ह्या रोगाची पात्रता पुष्कळ लोकांत असते व ह्याची मुग्धावस्था अल्पकालीन असते.

फेफर, किटॅस्टो व कॅनन ह्यांचे बॅसिलस हें ह्या रोगाचें आदि-कारण बहुधा असलें पाहिजे. कारण रोग्यांचे श्वासनळ्यांतील द्रवामध्ये हें सापडतें व अन्य रोगांमध्ये नसतें. ह्याची शुद्ध लागवड करतां येते. स्त्रियांपेक्षां पुरुषांत व बालकांपेक्षां वृद्धांत व त्याचेपेक्षां २० ते ६० वर्षांचे इसमांत हा आजार जास्त होतो. गारठा, श्रम इत्यादि थकवा आणणाऱ्या गोष्टी प्रावण्य (प्रीडिस्पोजिंग) कारणें होत. मुग्धावस्था २ ते ४ दिवस असते. काचित् १ किंवा ५ दिवसही असते. आजाराची मुदत सुमारे दहा दिवस असते. ह्याचा स्पर्शसंचार रोगोत्तर क्षीणतेंतही बहुधा होतो. हा रोग पुन्हा त्याच इसमाला होतो व आजार चालूं असतांना पुन्हां उलटतो. (१) श्वासाचीं, (२) पचनाचीं, (३) मज्जेचीं इंद्रिये ह्यांपैकीं जीं जास्त व्यापिलीं जातात त्याप्रमाणें ह्या रोगाचे तांन वर्ग करितात. निराळ्या स्थितींत निराळ्या वर्गाचा रोग होतो. सांथीमध्ये प्रत्यक्ष इन्फ्ल्युएंझानें १००० (हजारांत) ०.५ पेक्षां अधिक मृत्युसंख्या नसते. परंतु न्युमोनिया, श्वासनळिकांचा दाह, ह्द्रोग ह्या रोगसंकरानें मृत्यूची संख्या हजारीं २ होते. ह्या विकारां-तील मृत्युपैकीं शेकडा ५० मृत्यू ६० वर्षांच्या वरील वयाच्या लोकांत होतात.

सांथीच्या प्रतिबंधक चिकित्सेसाठीं (१) नोटिफिकेशन करावें, (२) रोगी दूर पृथक् जागीं ठेवावा, (२) घरे जंतुनाशक द्रव्यांनीं धुवावीं व स्वच्छ करावीं. (३) मलमूत्र, थुंकी, कपडे ह्यांचें निर्जंतुकरण करावें. (४) सांथ चालूं असतांना सर्दी, गारठा व कष्ट वर्ज्य करावे. (५) ऊबदार कपडे घालावे (६) मद्याचें सेवन ज्यास्त करूं नये व सार्वजनिक जागेंत जाऊं नये.

सुमारे दर ५० वर्षांनीं जगद्व्यापी इन्फ्ल्युएंझाची सांथ जगताला उध्वस्त करून सोडते. तिच्यांत रोगाचे जंतू हवेनें पसरतात यांत बिलकूल संशय नाही. ही सांथ हिंदुस्थानांत १९१८ चे ऑगष्टमध्ये

आली व हिनें सुमारे दोन कोटी लोक ह्या देशांत मेले असावे. ऐन आरंभीं औषधोपचार झाल्यास शेंकडा एक देखील दगावला नाही. चवथ्या दिवशीं व पुढें उपाय सुरू केलेल्या लोकांत शेंकडा २०।२५ मृत्यु पावले.

स्पर्शसंचारी अभिषंद (डोळे येणें)

नेत्रविकारांपैकीं दोन आजार स्पर्शसंचारी आहेत. (१) दि ग्रे ग्रॅन्युलेशन (ट्रॅकोमा), (२) प्युन्युलेंट कंजंकटैवैटिस. प्रत्यक्ष संसर्गानें किंवा वाळलेल्या पुवाचे कण हवेंत उडून त्यांचा संसर्ग घडल्यानें हा आजार पसरतो.

परमा व नवीन जन्मलेल्या मुलांना होणारा अभिषंद हे फार जहरी व दृष्टीस घातक असून थंड देशांत अंधत्व उत्पन्न करतात.

सांथीचा न्युमोनिया

न्युमोनियाच्या कधीं सांथी येतात व काचित् वेळीं जगद्व्यापी सांथी देखील पसरतात. एक हजार वस्तींत कांहीं सांथींत पांच मृत्युसंख्या झाली आहे. सांथीचे कारण अजूनही समजलें नाही.

सूतिकाज्वर (परप्युरिअल फीवर)

शरिराचे बाहेरील जंतूंचा स्पर्शसंचार जननेंद्रियापर्यंत झाल्यानें हा रोग होतो. प्रसवकाळीं व पुढें थोड्या दिवसांत अस्वच्छ कपडे, अस्वच्छ हात व जंतूंच्या संचाराविषयीं खबरदारी न घेणें हीं याचीं कारणे आहेत. ह्या वेळीं जननेंद्रियांना थोड्याबहुत दुखापती झालेल्या असतात व रोग्याची शक्ति फार क्षीण असल्यानें प्रतिरोधक शक्ति नष्ट झालेली असते. प्रत्यक्ष प्रसूतिकाळीं होणारे सेप्टिसीमिया, पारमिया, सेप्टिक पेरिटोनैटिस, सेप्टिक मिट्रैटिस व पेल्विससंबंधीं दुसरे शीघ्र प्रकारचे जंतुजनित दाह हे विकार परप्युरिअल फीवर ह्या व्याख्येंत येतात, अशी लंडनच्या कॉलेज ऑफ फिजिशियन्सनें

व्याख्या केली आहे. सुईण व सुइणीचे कपडे, बाळंतीण व तिचीं जननेंद्रिये, कपडे व प्रसवकाळीं व पुढें वापरावयाचे सर्व जिन्नस फार स्वच्छ व शुद्ध व जंतुविरहित असतील तर हा रोग होणार नाही.

स्ट्रेटोकोकस पायोजिनस, स्टॅफिलोकोकस ऑरेअस, गोनोकोकस व बॅसिलस कोली कम्युनिस असे भिन्न जातींचे जंतू ह्या आजारांत सांपडतात.

आरोग्याच्या नियमांविरुद्ध स्थिती व विशेषतः गर्दी व मोठ्यांचा निकाल न होणे ह्यांमुळे हवा दूषित होऊन हा आजार उत्पन्न होत असावा.

परप्युरिअल फीवरचे प्रसाराच्या प्रतिबंधार्थ सुइणीला दुसऱ्या बाळंतिणींचीं कामे करण्याचें सोडावयास लावावें. तिचें सर्व शरीर, नखें, केस, कपडे, हत्यारें इत्यादींची पेटी यांचें पूर्णपणें निर्जंतुकरण केल्याशिवाय तिला बाळंतिणीला शिवूं देवूं नये.

कॅन्सर

हा आजार अनुवांशिक दिसत नाही. रोगाचें कारण समजत नाही. परंतु स्थानिक क्षोभ व दाखुबाजी हीं प्रावण्य कारणे आहेत.

ट्यूमॅटिक फीवर

हा आजार विशिष्ट प्रकारचा असल्याचें अलीकडे आढळून आलें आहे. साध्या संधिवाताप्रासून हा भिन्न आहे. ह्या मताबद्दल पुरावा खाली दिला आहे. (१) ३ ते ६ वर्षांनीं ह्या रोगानें पुष्कळ लोक पछाडतात किंवा हा साथीच्या रूपानें पसरतो. (२) अपुरी पर्जन्यवृष्टि, आंतभौम जलाची सपाटी खोल जाणे, पृथ्वी तप्त होणे ह्यांचा ह्या आजाराशीं संबंध असतो. (३) ज्वराचें स्वरूप आणि सांध्यांची हृदाची विकृती ह्यांचें स्पष्टीकरण, जंतू हे ह्या रोगाचें कारण आहेत असें मानल्यानें होतें. (४) सोडिअम सॅलिसिलेट इत्यादींचा पुष्कळ उपयोग

होणें ही गोष्ट ह्या विचारसरणीला अनुकूल आहे. इंग्लंड व इतर देशां-
तील बॅक्टेरियांत निपुण गृहस्थांना ह्या रोगांत डिप्लोकोकस सांपडले
आहे. जनावरांत ह्या जंतूंचा प्रवेश केल्यास सांध्याचा व हृदाचा विकार
होऊन तीं मरतात.

उपदंश (सिफिलिस)

हा रोग स्पर्शोक्तीला पॅलिडा (*Spirochaete pallida*) ह्याने
उत्पन्न होतो ह्यांत संदेह नाही. चट्ट्याच्या मांसल भागांत किंवा त्यांतील
पुवांत हे जंतू सांपडतात. हे जंतू सांपडले नाहीत तर चट्टा उपदंशाचा
नव्हे असें मात्र मत करून घेऊं नये.

सुजलेल्या पिंडांत, द्वितीय उपदंशांतील स्फोटांत व उपदंशांतील
कांहीं अवस्थामध्ये रक्तांत देखील हे जंतू सांपडतात. तृतीयोपदंशाच्या
जखमांत व दूषित भागीं हे कचित् सांपडतात. परंतु सजन्मोपदंशांत
हे निरानिराळ्या त्वचांत पुष्कळ सांपडतात.

जनतेमध्ये उपदंश आजार बराच आहे असें मानण्यास पुष्कळ
जागा आहे. रोज दिसणारे व घातक असे कांहीं आजार उपदंशा-
पासून होतात असें आतां समजण्यांत आले आहे. ह्यांपैकी कांहींचीं
नावें येथे दिलीं आहेत. जनरल पॅरॅलिसिस, टेर्बाज डॉसेलिस, एओर्टिक
स्क्लेरोसिस, एओर्टिक एँन्युरिजम व कदाचित् कंजेनिटल इडिअसी
अथवा इंबेसिलिटि. ह्यांपैकी पहिल्या तीन आजारांना “ पॅरिसिफि-
लिटिका ” रोग असें नामाभिधान अलीकडे मिळाले आहे. वासर्मन,
नेसर व ब्रक ह्यांच्या शोधांनीं उपदंशाची पूर्ण परीक्षा सीरमनें करतां येते.

उष्ण काटिबंधांतील विकार

विषूचिका (एशिअॅटिक कॉलरा)

गंगेच्या मुखाशी व हिंदुस्थानच्या इतर भागांत व एशीआ खंडांत

कॉलरा (एंडेमिक) हा नेहमीचा आजार आहे. ह्या स्थानापासून त्याच्या साथी अन्य प्रांतांत व दूरच्या देशांत आजारी माणसांमुळे किंवा दूषित पदार्थांमुळे पसरतात.

जलाच्या द्वारा ह्या आजाराचा बहुतेक वेळा प्रसार होतो. ह्याचे जंतू रेचामध्ये असतात. मळाचा संपर्क ओढे, विहिरी व तलाव ह्यांना होतो. माशांमुळे ह्या रोगाचा प्रसार होतो. उष्णता व आर्द्रता ह्यांचा परिणाम ह्या आजाराचे वाढीवर होतो. हवा व भूपृष्ठ तप्त असल्याने ह्या रोगाचा विषार तीव्र होतो. गंगेच्या मुखाशी उष्णता व आर्द्रता असल्याने तेथे ह्या रोगाची कायमची वस्ति आहे. कॉलर्याचे जंतू घाणेरड्या पाण्यांत सोडल्यास त्यांचा संहार सॅप्रोफिटिक बॅक्टेरिया लवकर करतात. परंतु मळामध्ये ते दोन तांन महिनेपर्यंत टिकतात.

कॉलर्याची मुग्धावस्था सामान्यत्वे एक दोन दिवस असते. परंतु ती कधी दहा किंवा अधिक दिवसहि असते. साथीचे भरांत स्पर्शसंचाराची भिति फार असते. साथीचे भरांत मृत्युसंख्येचे प्रमाण मोठे असते. आरंभी व शेवटी ते कमी असते.

सांथीच्या वेळीं सार्वजनिक पाण्याचे निधी शुद्ध ठेवण्याची शक्य तितकी खबरदारी घ्यावी. त्या वेळीं वागण्याविषयीच्या सूचना जनतेला हस्तपत्रकांनीं द्याव्या. कच्च्या भाज्या व फळे वापरूं नयेत. घरांत पूर्ण स्वच्छता ठेवावी. पाणी व दूध वापरण्यापूर्वी त्यांना उकळी येऊं द्यावी. व पातळ रेच झाल्याबरोबर तत्काळ वैद्यकीय सल्ला घ्यावा.

संग्रहणी आंव (डिसेंटरी)

संग्रहणी आजारांत पोटांत मुरडा होऊन रक्त व आंव पडते. हा आजार कधी विलंबी रूप धारण करतो. कारणेः—मलमूत्रादि उत्सर्जित पदार्थांनीं राहण्याची जागा किंवा तेथील पाणीपुरवठा दूषित होणे, घरांत

किंवा बराकीत अगर छावणीत गर्दी, अपुरे, भरड व निकस अन्न. हिंदुस्थानांत हा आजार नित्याचा आहे.

डिसेंटरीचे एका प्रकारास ऍर्माबिक डिसेंटरी म्हणतात. कारण या विकाराचे मळांत [Amoebae coli] ऍमीबा कोली नामक (Protozoon) प्रोटोजोन सांपडतो. डिसेंटरी रोग पाण्याचे द्वारां पसरतो. धूळ, केर व माशा ह्यांनी हा आजार फैलावतो. बोअर युद्धांत डिसेंटरीच्या कारणावर बराच प्रकाश पडला. सर्दी, गारठा, वाईट व क्षोभक अन्न, मानसिक औदासिन्य इत्यादि प्रावण्य कारणे आहेत.

ग्रंथिक सन्निपात (प्लेग)

व्युबॅनिक प्लेगचा उल्लेख २००० वर्षांपूर्वीच्या प्राचीन लेखकांनी केलेला आहे. तो लिबिया, इजिप्त व आफ्रिकेचे उत्तर भागाचे इतर देश ह्यांत होता.

युरोपखंडांत चवदाव्या शतकांत “ ब्लॅक डेथ ” नांवाने तो प्रसिद्ध होता. त्याचेपासून भयंकर प्राणहानि झाली. लंडन शहरांत १६६४ साली प्लेगाची मोठी सांथ आली. तेव्हां त्या शहरांत त्रेसष्ट हजार लोक मृत्युमुखी पडले. चीन व पश्चिम हिंदुस्थानांत हा आजार फार होत असे. चीन देशांत तो अलीकडे नाही. इक्वेटरजवळ तो विरळा असतो. तो ऊष्ण व थंड हवेत, सर्द व सुक्या ऋतूंत, व शुष्क व दमट जागेत व सर्व आल्टिट्यूडमध्ये होतो. हिंदुस्थानांत अत्यंत उष्ण हवेत प्लेग कमी होतो व थंड हवा सुरू झाली म्हणजे तो जागृत होतो.

हा आजार जंतुजन्य आहे. १८९४ मध्ये किट्टो व यर्सिन ह्यांनी हॉगकांग येथे ह्याचे बॅसिलि शोधून अलग काढिले. मृत्यूनंतर हे रक्त, पांथरी, इतर इंद्रिये व न फोडलेल्या गांठी ह्यांमध्ये सांपडतात. पिचकारी वगैरे शरिरांत सोडणे, हुंगणे व गिळणे ह्यांनी ह्या रोगाचा स्पर्शसंचार

होतो. मानवी रोग्यांकडूनच विषाराचा प्रसार होतो असें नाही. घुशी, उंदीर, गिनीपिग, माकडे, डुकरे व बहुधा मेंढ्या, शेळ्या, कुत्री व दुसरीं जनावरे ह्यांना हा रोग होतो. चीन व हिमालयाचे भागांत प्लेगला “ उंदरांचा आजार ” असें म्हणतात. प्लेग-लॅबोरेटरीमध्ये शेंकडों माशा व पिसवा असतात व त्यांचेमध्ये (Bacillus pestis) बॅसिलिस पेस्टिस सांपडतात. डासांप्रमाणे ते प्लेगचा प्रसार करतात. काळ्या उंदरांना मनुष्याचे अगोदर प्लेग होतो व ह्या प्राण्याचे मुळे प्लेगचे अस्तित्व व प्रसार स्वार्थीने होतो. धान्याचे जहजातून, दूषित बंदरांपासून चांगल्या बंदरांत ह्या प्राण्यांमुळे प्लेगाचा प्रसार होतो. उंदरांपासून उंदरांना हा आजार होतो व उंदरांपासून पिसवांचे मार्फत माणसांना होतो. प्लेगाचा उंदीर मेल्यावर त्याच्या अंगावरच्या दूषित पिसवा घरांत शिरतात व माणसाला चावून पिचकारीने सोडल्याप्रमाणे मनुष्याचे अंगांत प्लेगाचे जंतू सोडतात.

दूषित माशांच्या मळांत बॅसिलिस पेस्टिसचे पुंज असतात. ह्या अंगावर बसल्यावर उघड्या व दुसऱ्या जागांवर ह्यांचा मळ साहजिकपणे पडतो. तेथे कडू सुटल्यावर मनुष्य खाजवितो व ते बॅसिलिस आयतेच शरिरांत प्रवेश करतात. व ते बॅसिलिस त्वचेच्या लिफ्टिक पिंडामध्ये जातात. त्यामुळे खाक, मांडी किंवा मान ह्यांतील गांठी सुजतात.

काळ्या हिंदी उंदरांच्या अंगावरील पिसवा मनुष्याच्या पिसवांसारख्या बहुतेकांशी असतात. ह्या उंदरांची वस्ती घरांत असते. उंदीर असलेल्या घरांत हिंदी लोक राहतात, म्हणून त्यांचेमध्ये प्लेग विशेषकरून होतो. युरोपियन लोकांच्या घरी उंदरांना थारा नसतो व ते झालेच तर त्यांचा नायनाट केला जातो. ब्रौन अथवा उदी उंदरांच्या अंगावरील पिसवा प्लेगचा फैलाव करतात असें पहाण्यांत आले नाही. त्या उंदरांचा आजार त्याच जातीच्या उंदरांना होतो व कधीं माणसांनाहि होऊं शकेल. उदी उंदीर १८ व्या

शतकांत इंग्लंडांत आले. त्यांनीं पूर्वाच्या काळ्या उंदरांचा नायनाट केला. उदी उंदीर घरांत राहत नाहींत. परड्यांतील सोपे, खंदक, मोऱ्या, खुलीं मैदानें ह्यांत राहतात. म्हणून त्यांचा व माणसांचा निकट शेजार नसतो. म्हणून इंग्लंडांत एखाद्या ठिकाणच्या उंदरांत प्लेग झाल्यास त्यांची सांघ माणसांत पसरत नाहीं. उंदरांवरील बॅसिलस पेस्टिस माणसांच्या जंतूंहून भिन्न व सौम्य असतात.

प्रत्यक्ष रोगी मनुष्याचा स्पर्श व सान्निध्य हें प्लेगाच्या प्रसाराचें गौण कारण आहे. दारिद्र्य, घाण, दाट वस्ती व प्राणिज पदार्थांनीं जमीन दूषित झालेली असणें हीं प्लेगचीं प्रावण्य कारणें आहेत. परंतु उंदीर असलेल्या घरांत राहणें हें प्लेगाचें मुख्य कारण आहे. पिण्याच्या पाण्यानें प्लेग पसरतो असें अजूनही नजरेस आलें नाहीं. परंतु फार दिवसपर्यंत प्लेग-जंतू पाण्यांत जिवंत राहतात. फोमेटचे अंगीं विष राहतें व तें त्यांचे द्वारां पसरतें.

प्लेगाचे (१) ब्युबॉनिक, (२) न्युमॉनिक, व (३) सेप्टिसीमिक असे तीन प्रकार आहेत. पहिला प्रकार बहुतेक वेळीं दिसतो म्हणून ह्या आजारास ब्युबॉनिक प्लेग असें नांव पडलें आहे. न्युमॉनिक प्रकारांत कफांत प्लेगचे जंतू विपुल सांपडतात. ह्या प्रकारांत रोगाचा प्रसार फार होतो. म्हणून तोंडाला जाळी लावल्याशिवाय रोग्याजवळ जाऊं नये. सेप्टिसीमिक प्रकार देखील फार सांसर्गिक आहे.

ब्युबॉनिक प्लेगाची मुग्धावस्था दोन ते सात दिवसांची असते. रोग-चिन्हें दिसूं लागल्यावर बहुधा चोवीस तासांत किंवा कमी वेळांत मांडी, खाक, मान किंवा क्वचित् वेळीं अन्य ठिकाणीं गांठ उठते; व आरंभापासून बहुधा अठ्ठेचार्ढीस तासांच्या आंत मृत्यु येतो. आठ दिवस लोटल्यावर मृत्यु सहसा येत नाहीं.

प्रतिबंधक उपायः—(१) रोगाची खबर देण्याची सक्ति. (२) सौम्य फिरत्या रोग्यांचें बॅक्टेरियाविषयक परीक्षण. सांथीचे अगोदर असले फिरते रोगी असतात. (३) रोग्याला दूर ठेवणें व रोग्याचे कपडे, खोली इत्यादींचें निर्जंतुकरण करणें. घरांतील इसमांना दहा दिवस कारं-टैनमध्ये ठेवणें. (४) हॉफ्किनचें प्रोफिलॅक्टिक (प्रतिबंधक) वॅक्सिन व यर्सिनचें रोगहारक प्लेग सिरम हे फार गुणकारी उपाय आहेत. (५) त्या व आसपासच्या गांवांतील उंदरांचा होईल तितका संहार करावा. उंदीर पिंजऱ्यांत धरणें, त्यांना विष घालणें, मांजर व कुत्री पाळणें, उंदी उंदीर आणविणें, गंधकाच्या व अन्य विषारी वायूंच्या धुरानें नाश करणें इत्यादि उपाय योजावे. डॅनीस्ज बॅसिलसनें उंदरांमध्ये एक एपिझूटिक आजार उत्पन्न करावा. हा आजार उंदरांमध्ये पसरून ते मरतात. हा माणसांना होत नाही. डॅनीस्ज बॅसिलसची लागवड केलेलें द्रव अन्नांत घालून उंदरांना खावयास ठेवावें म्हणजे ते मरतात. (६) प्लेग उत्पन्न होतांच आसपासच्या लोकांनीं गांवाबाहेर रानांत रहावें. आजारी असल्यास त्यास दूर ठेवावें. दूषित घर, कपडे वगैरेंचें निर्जंतुकरण करावें. (७) दुसऱ्या व दूषित जागेहून प्लेगमुक्त गांवांत लोक आल्यास त्यांची दहा दिवस रोजची तपासणी ठेवावी. (८) मोठ्या व मध्यवर्ति स्टेशनांवर सर्व उतारुंची तपासणी करावी. प्लेगचा रोगी भेटल्यास त्यास आतुरालयांत पाठवावें. संशयित दिसल्यास प्लेगकॅम्पमध्ये बरा होईपर्यंत ठेवावें.

ह्या रोगाची उत्पत्ति घाणोपासून होते. म्हणून म्युनिसिपॅलिटीनें व शहरवाल्यांनीं आपआपल्यापरी शक्य तितकी स्वच्छता ठेवावी.

प्लेगदूषित घरे जंतुविरहित करण्यांत केरोसीन तेल व सोप ह्यांचें इमल्शन चांगलें असतें असें अनुभवानें सिद्ध झालें आहे. ह्यानें पिसवा दोन मिनिटांत मरतात.

हॉफ्किनचे प्रोफिलॅक्टिकचा फार मोठा उपयोग होतो. प्रौढ मनुष्याला ४ सी. सी. व्हॅक्सिनची पिचकारी देतात. ह्याने रात्री १०२° ते १०४° च्वर येतो, अंग ठणकते व टोचलेल्या जागेत वेदना होतात. ह्या व्हॅक्सिनपासून सहा महिनेपर्यंत प्लेगापासून निर्भयता प्राप्त होते. हे टोचल्यावर सहसा रोग होत नाही; व झाल्याच तर असले बहुतेक सर्व रोगी बरे होतात.

रोग झाल्यावर रोग बरा करण्यासाठी यर्सिनचे सीरम उपयोगी आहे असे म्हणतात.

मलेरिया

मॅन्सन, रॉस, कॉच, ग्रॅसि, सेली यांनी असे सिद्ध केले आहे की, मलेरियाच्या जंतूंचे डांस हे कायमचे घर आहे. व मनुष्य प्राणी हंगामी वसतीस्थान आहे. वानर, पाकोळ्या व दुसऱ्या कण्याच्या प्राण्यांत हे जंतू राहतात. एका डांसापासून दुसरे डांस दूषित होतात.

डासांची वाढ पाण्याशिवाय होत नाही. अगदी कोरड्या जागेत ते मरण पावतात. मादी पाण्याच्या पृष्ठभागावर अंडी घालते. म्हणून पॅरेसैटचा नाश करण्यासाठी पाण्यावर पॅरेफिन व केरोसीनसारखे हलके तेल सोडावे म्हणजे हवा न मिळाल्याने अंड्यांपासून झालेली लार्वी मरण पावतात. खंदक, गटारे, डबकी हीं बुजवतां व कोरडीं करतां न आलीं तर मलेरियाच्या विषाचे नाशार्थ हा उपाय योजावा. लार्वी व निफी हिंवाळ्यांत वसंताच्या आरंभीं कमी असतात तेव्हां तो उपाय करावा. तेव्हां त्यांच्या नव्या पिढ्या उत्पन्न झालेल्या नसतात.

मनुष्यामध्ये मलेरियाचे जंतू शिरण्याचा प्रकार खाली दिला आहे. दूषित झालेला डांस मनुष्यास चावल्यावर त्याच्या सोंडेबरोबर मनुष्याच्या अंगांत जंतू शिरतात. तेथे यांची वाढ होते. तांबड्या रक्तकणाचे आंत ते प्रवेश करतात व तांबड्या कणांतील मुख्य द्रव्य हिमोग्लोबिन् ह्यावर

जगतात. जंतूंचा प्रवेश झाल्यावर आठ ते दहा दिवसांनी त्यासंबंधी कण रक्ताच्या तांबड्या कणांत दृष्टीस पडतात. ह्या परकी कणांपासून स्पोअर्स होतात व त्यामुळे रक्ताचे तांबडे कार्पस्कल (रक्तकण) विच्छिन्न होतात व त्यांसून हे स्पोअर्स बाहेर पडतात व पुन्हां अदूषित लाल रक्तकणांमध्ये शिरतात.

हिंवाचे प्रकार:- (१) कोटीडियन, दररोज एकादां येणारा, (२) टर्शन, एक दिवस आड येणारा, (३) कार्टन, चवथे दिवशी येणारा. रक्तातील तांबड्या कणांपासून स्पोअर्स बाहेर पडण्याच्या सुमारास हिंवाचे शांतावस्थेला सुरुवात होते. व जंतूंनी उत्पन्न केलेले वीष त्यांच्या बरोबरच रक्तकणांच्या बाहेर पडते. त्यामुळे ज्वरावस्था प्राप्त होते, असा समज आहे. ज्वरमुक्तीच्या काळांत जंतूंचा प्रवेश नव्या तांबड्या रक्तकणांमध्ये होऊन त्यांची वृद्धि, परिपूर्ण स्थिति व स्पोअर्स होणे ही स्थित्यंतरे होतात.

मलेरियाचे रीमिटंट प्रकारांत तीन प्रकारच्या हिंवाच्या जंतूमुळे रक्त दूषित झालेले असते व आजाराच्या सर्व मुदतभर जंतूंचे स्पोअर्स बाहेर पडत असवेत.

ब्लॅक वाटर फीवर ऊर्फ हीमोग्लोबिन्यूरिक फीवर:-मलेरियाचा ताप वरचेवर आला असेल अशा लोकांना हा आजार कधी कधी होतो. हा आजार बहुतेक वेळां घातक असतो. परंतु जर रोगी वांचला तर त्याचा मलेरिया कायमचा बरा होतो. कारण जंतू असलेल्या सर्व लाल रक्तकणांचा नाश होतो.

भूपृष्ठ व जमीन ह्यांचा मलेरियावर प्रत्यक्ष परिणाम घडत नाही. ज्या जमिनींत पाण्याची डबकीं जमतात, ती जमीन मलेरियाला पोषक असते. दलदलीच्या जागा, डबकीं, तलाव इत्यादींमध्ये डांस होतात.

अंगाला गारठा लागल्याने मूळच्या जंतूंचा संचार व रोग उलटणे

ह्याला सहाय्य होतें. मलेरियाच्या प्रांतांत कांहीं वर्षे राहणाऱ्या लोकां-
मध्ये थोडीशी निर्भयता (Immunity) आलेली असते.

प्रसाराच्या प्रतिबंधासाठीं उपायः--रोग्याची परीक्षा करावी. मलेरिया
आहे असे ठरल्यावर त्याला दूर वेगळें ठेवावें. डांस चावूं देऊं नयेत.
कारण त्याचेमुळे निरनिराळ्या प्रकारचे मलेरियाचे जंतूंचा प्रवेश
होऊन रोग्याची अवस्था बिघडेल. शिवाय त्याचें रक्त खाणारे डांस
दूषित होऊन त्याच्या रोगाचा फैलाव करतील. रोग्याला सपाटून
कुडनीन द्यावें. ह्या द्रव्यानें रक्तांतील जंतूंचा नाश होतो.

डांसांना टॅपेटैन, मेंथाल व लसूण ह्यांच्या वासानें फार उपद्रव होतो.
तंबाखूच्या, गंधकाच्या व लांकडाच्या देखील धुरानें त्यांना फार त्रास
होतो. असल्या वासाच्या जवळ ते सहसा रहात नाहींत.

मलेरियाच्या भागांत राहणारे लोकांनीं डांस न चावूं देण्याची खबर-
दारी घ्यावी. म्हणून बुरखा, हातमोजे व पडदे वापरावेत. अंगाला
कापूर व युकालिप्टस् घातलेलें मलम लावावें. ह्यासंबंधीं रात्रीं विशेष
खबरदारी घ्यावी. अंगाला गारठा लागूं देऊं नये.

महारोग (लेप्रसी)

बॅसिलस लेप्री ह्या जंतूंचा प्रवेश कांहीं मार्गांनीं शरिरांत झाल्यानें
लेप्रसी हा रोग होतो. प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्ष संसर्गानें हा आजार
निरोगी माणसाला होतो किंवा कसें ह्याबद्दल अद्यापि संशय आहे.
रोग्यांचे पति किंवा पत्नि किंवा आईबाप त्यांचेबरोबर खुशीनें सिप्रीगेट
होऊन मोलोकॉई बेटांत राहतात. त्या बेटांतील मूळच्या रहिवाशांत
महारोग ज्या प्रमाणांत होतो त्यापेक्षां ह्या नवीन गेलेल्या निरोगी नाते-
वाईक लोकांत तो अधिक प्रमाणांत होत नाहीं. स्पर्शसंचारानें
महारोगाचा प्रसार होतो हें दाखविण्यासाठीं दिलेली माहिती, महारोग

नेहमीं असणाऱ्या प्रदेशांतील असल्यामुळे त्या स्थानाचाहि परिणाम तेथे राहणाऱ्या लोकांवर झालेला असेल असे मानावे लागते. आसोच्छ्वासनाच्या ऊर्ध्व मार्गाने लेप्रसीचा प्रवेश शरिरांत होत असावा असे दिसते. पिसवा वगैरेमुळे रोगजंतूंचा शरिरांत प्रवेश होणे संभवनीय आहे.

बेरी-बेरी

बेरीबेरी हा उष्णकटिबंधांतील रोग आहे. ह्याच्या सांथी थोड्या स्थळीं, जसे खाणी, थोडीं घरे, मळे इत्यादींमध्ये पसरतात, किंवा लांबवर पसरल्यास हा रोग नियमित व लहान स्थळीं होतो. मृत्यूचे प्रमाण रोग्यांमध्ये शेंकडा ५ ते ५० असते. एका माणसापासून दुसऱ्या मनुष्याला हा रोग होतो अशाविषयी पुरावा नाही.

ह्या आजाराने चलनवलनाच्या क्रिया कष्टप्रद होतात. बहुधा हातापायांचे पॅरॅलिसिस (घात) होते. स्पर्शज्ञान विकृत होते. चर्मांत शोथ होतो व सीरस पोकळ्यांत द्रवसंचय होतो. ह्या रोगाचे कित्येक प्रकार आहेत. एका प्रकारांत मेंदूच्या भावना ज्यास्त असतात, दुसऱ्यांत आसोच्छ्वासाची इंद्रिये अधिक बिघडतात, तिसऱ्या शोथाचे प्रकारांत रुधिराभिसरणाची इंद्रिये व्यापिली जातात. हा आजार विलंबी जातीचा आहे. केर, घाण, दमटपणा व गर्दी हीं ह्याचीं प्रावण्य कारणे आहेत. ज्यांच्या अंगावर खुल्या जखमा असतात अशा रोग्यांपासून दुसऱ्या लोकांमध्ये जंतुसंचार होतो. हा आजार अन्नापासून (३० शिब्या भातांत ह्याचे विष उत्पन्न होते.) होतो असे पुष्कळ लोक मानतात. अन्नांत बदल करणे, तूप, चरबी, दूध इत्यादि पौष्टिक व नैट्रोजनविशिष्ट पदार्थ ह्यांचा उपयोग रोग कुंठित करण्यांत मोठा होतो. सोमलाचा न्युरैटिस, मलेरियाचा कॅकेक्सिया, पेलाग्रा, स्क्वी व पर्निशियस ऍनीमीया हे रोग यलोफीवर सारखे आहेत.

यंत्रानें सडलेले, पांढरे सफेत व बिलकूल कोंडा नसलेले तांदूळ खाण्याचा बेरीबेरीशीं संबंध आहे. पक्ष्यांना असे तांदूळ चारल्यास त्यांना बेरीबेरीसारखा रोग होतो व थोडा कोंडा असलेले चारल्यास होत नाही. मुख्यतः भात खाणाऱ्या लोकांस हें विधान ब्यास्त लागू पडतें. कोंड्यांत मज्जेला इतिवह द्रव्ये असतात. भात न खाणाऱ्यांत हा रोग झाल्यास त्यांच्या खाण्यांत कोंड्यासारखें द्रव्य नसल्यानें तो होतो.

डेंग्यू

हा आजार फक्त ऊष्णकटिबंधांत होतो. ह्यांत स्नायूंमध्ये व सांध्यांत फार वेदना होतात. कधीं कधीं चर्मावर फोड येतात. ऊष्ण देशांत, कोरड्या व उन्हाळ्याच्या दिवसांत हा उत्पन्न होतो. एकदां झाल्यावर हा रोग त्याच माणसास पुन्हां होत नाही. प्रत्यक्ष संसर्गानें हा रोग पसरतो.

एपिड्यूटिक डिर्साजेस

एँथ्रॅक्स

हा आजार चतुष्पाद जनावरांत मुख्यतः होतो. परंतु सर्व प्राण्यांत तो होऊं शकतो. सांसर्गिक द्रव्य बहुधा अन्नमार्गानें शिरतें. परंतु तें कधीं कधीं श्वासमार्गानेंहि शिरतें. कीटकांचे दंश, ओरखडे ह्यांमुळे तें चर्मावाटें शरिरांत जातें. जनावरांचे मलमूत्रानें जमीन दूषित झाल्यावर सर्व कळपांत हा रोग जलदी व फार पसरतो. ह्या आजारानें मेलेलीं जनावरें वरवर पुरलीं तर जमिनींतील कीटकांचे द्वारां हा रोग पृष्ठभागावर येईल. मलमूत्रानें गवत त्रिघडतें व त्यांत ह्या जंतूंचे स्पोअर्स पुष्कळ मुदतपर्यंत जिवंत राहतात. दूषित झालेल्या रानांत चरल्यानें जनावरांच्या मुखांतील ओरखड्यांतून व कदाचित् अन्ननळांतून ह्यांचा प्रवेश

जनावरांत होतो. उन्हाळ्यांत व ऊष्ण, मुसमुसीत, दमट व सेंद्रिय पदार्थ असलेल्या जमिनीचे टापूंत व विशेषतः दलदलीचे व बाँगी प्रदेशांत हा आजार फार होतो. कातड्याचे कारखान्यांतील चघळ व कांहीं प्रकारचीं खतें व परदेशांतून आणलेलें खाद्य ह्यांनीं स्पर्शसंचार होतो.

आजारलेल्या जिवंत प्राण्यापासून विषाचा संचार मनुष्यांत होण्याचा संभव आहे. परंतु अशा प्राण्याला मारतांना व त्याचें कातडें सोलतांना तो बहुधा होतो. असल्या जनावरांचें मांस खाण्यानें तो होण्याचा संभव आहे. रशिया व चीन वगैरे देशांतून येणारी लोंकर, कातडी व केस ह्या पदार्थांच्या संपर्कानें हा रोग होतो. रक्तानें भरलेली लोंकर व केस हीं जंतुवाहक द्रव्ये आहेत. जंतूंचा संचार हात, पाय, तोंडें इत्यादि भागांवरील ओरखड्यांतून होतो. असें झाल्यास त्या ठिकाणीं पूय स्फोट होतात किंवा मुखांतून व फुफ्फुसांचे द्वारां जंतू प्रवेश करितात. असें झाल्यास सर्व रक्त दूषित होतें व थोडे दिवसांत मृत्यु येतो. सार्वदेहिक जंतुसंचाराच्या भावना स्पष्ट नसतात. ज्या इंद्रियांत जंतूंचा संचार प्रथम होतो त्यासंबंधी भावना ज्यास्त होतात. धुरळा पोटांत गेला असल्यास जठर व आंतडीं मुख्यतः बिघडतात. जर धुरळा हुंगण्यांत आला तर फुफ्फुसें बिघडतात. स्फोटांच्या सिरममध्ये व मृत्यूनंतर रक्तामध्ये जंतू (बॅसिली) सांपडतात.

अन्ननळाचे द्वारां जंतुसंचार क्वचित् घडतो. मनुष्यांत श्वासोच्छ्वसनाचे इंद्रियांत हा आजार होतो. श्वासमार्ग व स्वासनळ्यांमध्ये प्रथम जंतुसंचार होतो. नंतर तेथून जंतू पिंजराच्या दुसऱ्या पिंडामध्ये पसरतात व सरतेशेवटीं फुफ्फुसांत जाऊन पोहोचतात.

ह्या आजाराचे खालील प्रकार दिसतात. (१) ' एपॉप्लेक्टिक ' मेंदूंत रक्ताचा साव झाल्याच्या भावना होतात. जनावरांचे झोक जातात. तीं

भुईंवर पडतात. आचके येतात, व थोड्या मिनिटांत किंवा फार तर तासांचे आंत मरतात. मेंढयांत व शेळ्यांत हा आजार विशेषतः होतो.

(२) प्रथम अस्वस्थता, नंतर आचके, वैशुद्धि व मृत्यु. हा विकार दोन ते चोवीस तास राहातो. हा मुख्यतः गुरांत होतो.

(३) ऍन्थ्रॅक्स ज्वर हा प्रकार सर्वांत ज्यास्त वेळां होतो. ज्वर एक ते सात दिवस टिकतो. शेवटीं दुसऱ्या प्रकाराप्रमाणें भावना होतात.

(४) कार्बॅक्युलर डिस्सीज-चर्मावर गोल गांठी उठतात. त्यांत पू होत नाहीं. परंतु शेवटीं मऊ होतात. मुख, घसा, कृक ह्यांचे म्यूकस त्वचेवर अशाच गांठी उठतात. ह्याची मुदत ३ ते ७ दिवस असते. हा फार घातक आहे. शेंकडा २५ रोगी दगावतात.

उपायः—इंग्लंडांत थोड्या वर्षांपासून (Sclavo's anti-anthrax serum) स्क्लॅवोचे ऍन्थ्रॅक्सप्रतिबंधक सीरम वापरून लागले आहेत. त्याचे परिणाम उत्तेजन देणारे आहेत.

आरोग्यासंबंधीं सावधगिरी

(१) प्रत्येक कामकऱ्यानें कफनी (ओव्हर ऑल) वापरली पाहिजे.

(२) चर्मावर ओरखडा किंवा जखम इ० असलेल्या इसमास कामावर घेऊं नये.

(३) चर्मावर फोड किंवा दुसरे कोणतेहि संशयी चिन्ह झाल्याबरोबर मॅनेजरला कळवावे, म्हणजे रोगाचे बाल्यावस्थेंत उपाय होईल.

(४) कामकऱ्यांनीं शरिराचे उघडे भाग वरचेवर धुवावे. विशेषतः भोजनापूर्वी धुवावे.

(५) मालाचे गट्टे पाण्यांत बुडवावे म्हणजे धुरळा ओला होईल व उडणार नाहीं.

(६) (घोड्याचे) केस शिजवावेत.

(७) सर्व कचरा व चघळ गोळा करून जाळून टाकावा.

सांथ असलेल्या जागेंतील लीड, चघळ वगैरे वरचेवर काढून जाळावें. मेलेलीं जनावरें कातड्यांसह निदान सहा फूट खोल व दूर अंतरावर व इतर जनावरांचा रिघाव न होईल अशा जागीं चुन्यांत पुरावीं; अथवा तीं जाळून टाकावीं. अशा जनावरांची उत्तरक्रिया करतांना मुख, नासिकादि नैसर्गिक छिद्रांत जंतुनाशक द्रव्यांनीं युक्त दट्टे घालावे व चर्माला ओरखडा किंवा जखमा पडूं देऊं नयेत. दूषित जागेवर ताजा भाजलेला चुना किंवा दुसरें एखादें दुर्गंधनाशक द्रव्य पसरावें. नंतर दर शेर चुन्याचे निवळींत २ तोळे क्लोरिड ऑफ लैम किंवा ५ तोळे बाजारी कॅर्बालिक ऍसिड घालून त्यानें सफेती घावी.

पशुपक्षांतील ट्युबर्क्युलोसिस

ह्या आजारांत मिलेटचे दाण्याचे आकाराचे व बहुधा कठीण व साधारण पारदर्शक व भोंवतालचे भागापासून सुटून लहान ग्रंथींची उत्पत्ति होणें ही प्रमुख भावना असते. गुरेढोरे, डुक्कर व पक्षी ह्यांत हा आजार पुष्कळसा होतो. परंतु कधीं कधीं इतर सर्वउष्णरक्त प्राण्यांत होतो.

गुराढोरांत ह्या रोगाच्या भावना सौम्य स्वरूपांत व मंदतेनें सुरू होतात. त्या अशाः—शुष्क, ऱ्हस्व व हिसक्याचा खोकला व छातीचे स्पर्शज्ञानाची वृद्धि, पुढील अवस्थेंत कोरड्या खोकल्याच्या उबळी, त्या विशेषतः सकाळीं ज्यास्त असणें, मर्यादित भागांत बदबदित ध्वनी, मान व डोकें हीं लंब केल्यामुळें दिसून येणारा कष्टश्वास, दुग्धोत्पत्तीचे नूनत्व, पोटफुगी, पोटदुखी आणि अतिसार व मलावरोध पाळीपाळीनें होणें, रक्तमूत्र, ग्रंथींची वृद्धि, अनियमित ज्वर, अतिक्रशता, क्षीणता, कधीं कधीं पेरिटोनियमची सूज, अस्थींची व सांध्यांची सूज ह्या भावना होतात. जनावरांना मद येऊन तो बराच काळ टिकतो. गाई दुसऱ्यांवर चढतात पण बैलाकडून गाभण होत नाहींत. गाभण गाईचा गर्भपात होतो. मेंदू

उत्तेजित होणें, आचके, चलन-ज्हास, अंगावरून वारें जाणें व एकदम शक्तिपात ह्या भावना पुढील अवस्थेंत बहुधा होतात. स्तनावरील ट्युबर्कल ग्रंथी विस्तृत, वेदनारहित, साधारण कठीण व स्तनाच्या पावपट घेराचा असतो. तो बहुधा मागल्या एकाद्या स्तनावर असतो. दूध प्रथम नित्यवत् असतें; नंतर तें पातळ पाण्यासारखें होतें. त्यांत घन कण तरंगतात आणि नेहमीं नाहीं तरी कधीं कधीं विशिष्ट जातीचे जंतू आढळतात. प्यूडिक पिंडवृद्धि पावतात. स्तनाच्या एरवींच्या सुजे-प्रमाणें ही सूज जलदी येत नाहीं व ह्यांत वेदना फार कमी असतात.

मरणोत्तर परीक्षा मुख्यतः फुफ्फुसें व सिरस त्वचा ह्यांवरून करतात. कारण त्यावर ट्युबर्कल पुष्कळ उठतात. फुफ्फुसांत द्राक्षाच्या घोसाच्या आकराचे ट्युबर्कल प्ल्युराचे पृष्ठभागावर दिसतात. शरिरांतील निर-निराळ्या भागांतील लिंफाचे पिंडांत सूज व ट्युबर्कल असतात.

डुकरांत रोगोत्पत्ती प्रथमतः आंतड्यांत, व मांजरांत फुफ्फुसामध्ये होते. हा आजार कधीं कधीं शेळ्यांना होतो. म्हणून शेळ्यांचें दूध नेहमीं निर्दोष असतें हा समज चुकीचा आहे. पक्ष्यांत मुख्य चिन्हें खालीं वर्णिल्याप्रमाणें होतातः—कृशता, स्लेष्मल त्वचा फिकट होणें, क्षुधानाश, वांती, अतिसार, सांध्यांची सूज, ग्रंथी व कधीं कधीं व्रण.

एक्टिनो-मायकोसिस

हा आजार गायी व म्हशी, विशेषतः वासरें आणि डुकर, घोडा, मेंढी व मनुष्य ह्यांना होतो. हा विलंबी आजार आहे. ह्यांतील भावनाः—चर्वणामुळें वेदना झाल्यानें अन्नाचा कंटाळा, जीभ व जबड्याची सूज, विपुल लालोत्पत्ती, कष्टमय गिलन, कष्टश्वास हीं चिन्हें होतात. कारण घसा व कृक ह्यांमध्ये ग्रंथी उत्पन्न होतात. परांठिड भागांत सूज व ग्रंथी

उत्पन्न होतात. मानेच्या मणक्यांत आजार झाल्याने अंगावरून वारें जातें व फुफ्फुसांत आजार झाल्यामुळे क्षयासारख्या भावना होतात.

ह्या आजारांतील ग्रंथींमध्ये रे-फंगस सांपडतें. यावरून निश्चित परीक्षा होते.

मनुष्य प्राण्यांत खालील भावना होतात. मुखांतील अस्थींमध्ये व जिव्हेत विद्राधि होतात. कधीं कधीं आजाराचा आरंभ यकृत, फुफ्फुस, आंतडी व चर्म ह्यांमध्ये होतो. बाह्य भागांतील रोग नाहीसा होऊन तो उलटून फुफ्फुस, यकृत, मूत्रपिंड, पेरिटोनियम, आंतडी ह्यांत उमटतो. फंगीनीं भरलेल्या वनस्पतींपासून ह्या रोगाची उत्पत्ती होते.

श्वानदंश

ह्या आजारांत कुत्री, लांडगे, घोडे, गायी, बैल, मांजरें, ढुकरें, मेंढ्या, शेळ्या इत्यादि जनावरांच्या लाळेंत विष असतें. पक्ष्यांना देखील हा आजार होतो. पिसाळलेल्या जनावरांने केलेल्या दंशाचे द्वारां शरिरांत विषाचा प्रवेश होतो.

कुत्र्यामध्ये तीन ते सहा आठवडेपर्यंत मुग्धावस्था राहाते. कधीं कधीं ती फार थोडे दिवस राहाते. कधीं कित्येक महिनेपर्यंत लांबते. कुत्र्यामध्ये क्रोधयुक्त व मौन जातीचे असें दोन प्रकारचे वेड असतें. क्रोधयुक्त वेडाच्या तीन अवस्था असतात. (१) खिन्नता. (२) क्षुब्धावस्था, (३) व वारें जाणें (पॉरलिसिस). प्रथमावस्था बारा ते अठ्ठावीस तास टिकते. ह्यांत क्षुधा अनियमित असतें. खिन्नता, मनक्षोभ, त्वेष, व संशयी वृत्ति ह्या भावना होतात. तें कोणत्याहि जिनसाला चावतें आणि लांकूड, दगड वगैरे परके पदार्थ गिळतें. दंशस्थानीं कधीं कधीं अति कंडू असते. द्वितीय अवस्था तीन ते चार दिवस असते. ह्यांत त्वेष व क्रोधाचे कित्येक तास राहणारे झटके येतात व आचके येतात व पुन्हा ते थांबतात.

तो प्राणी फार चिडखोर होतो व पळून जाण्याचा प्रयत्न करतो. थोपटण्याची तीव्र इच्छा प्रदर्शित करतो. नंतर दाताचे तुकडे पडतील इतक्या जोराने चाऊं लागतो. त्याच्या जवळ जाईपर्यंत तो माणसाला चावायाला जात नाही. ध्वनिरज्जूंचा चलननाश झाल्यामुळे आवाज घोगरा होतो. वेडापेक्षां मिथ्याभास अधिक असतात. तृतीय अवस्थेत जनावर कृश होतें. त्याचे केस ताठ उभे राहतात व खरखरीत होतात. डोळे खोल जातात व कांचेसारखे दिसतात. गिलनक्रियेच्या स्नायूंचा गतिच्छास झाल्यामुळे गिळण्याचे क्रियेचा लोप होतो. खालचे दाभाडाचे चलन बंद पडते. जीभ बाहेर लोंबत राहते. नंतर मागील पायांची गति बंद पडते. ह्या अवस्थेत संतापाचे वेग येतात. पुढे ते कमी जोराचे व कमी होत जातात. शेवटी ५ ते १० दिवसांचे आंत जनावर मरते.

मुक्या वेडांत द्वितीय अवस्था लुप्त किंवा अल्पकालिक असते.

मनुष्यांमध्ये ह्या आजाराच्या होणाऱ्या भावनांचें वर्णन थोडक्यांत खाली दिलें आहे. दंशस्थानी वेदना होऊं लागतात. वाधाण्याच्या गांठी येतात. द्रव पदार्थांचा तिटकारा येतो. द्वितीय अवस्थेत परावर्तित क्रियेमुळे विशेषतः घशांत आचके येतात. म्हणून गिळण्याचे प्रयत्न किंवा पाण्याचे दर्शक अथवा जलाचे कल्पनेनें देखील तेथे आचके येतात. बडबड असते, वेड उत्पन्न होतें. काळजी, अस्वस्थता व तहान हीं फार असतात. मुखावाटे लाळ गळत असते. तृतीय अवस्थेत संन्यास (स्थानिक घात) व आचके ह्या प्रमुख भावना असतात. दोन ते चार दिवसांत मृत्यु येतो.

मनुष्यामध्ये दंशानंतर मुग्धावस्था बहुधा सहा आठवडे असते. परंतु ती सहा दिवसांपासून दोन वर्षांपर्यंत असते. निःसंशय पिसाळलेल्या कुत्र्यानें चावलेल्या लोकांपैकीं शेंकडा १५ लोकांना हा आजार होतो, पण ज्यांना होतो त्यांपैकीं एकही जगत नाही.

पॅस्टोर नामक फ्रेंच शोधकानें संरक्षक अंतःक्षेप (पिचकारी) चिकित्सेचा नामी शोध लावला आहे. तिचें संक्षिप्त वर्णन खाली दिलें आहे. पिसाळलेल्या कुत्र्याच्या किंवा लांडग्याच्या मेंदूतील विष सशाचे चर्मांत पिचकारीने सोडतात. एका सशाचें विष दुसऱ्यांत आणि दुसऱ्याचे मेंदूतील तिसऱ्यांत व तसेंच पुढें करीत जातात. व तें अत्यंत तीव्र होऊन सात दिवसांत ससा मेला म्हणजे हें बंद ठेवतात. सातवे दिवशीं मेलेल्या सशाचे रीढक (स्पैनल कॉर्ड) 250° सेंटिग्रेडचे ऊष्णतामानावर १ ते १४ दिवसपर्यंत वाळवतात. ह्या क्रियेनें विष कमी होत जात जात चवदाव्या दिवशीं नाहीसें होतें. श्वानदंश झालेल्या इसमास प्रथम १४ दिवस वाळलेल्या रीढकाच्या द्रावणाची पिचकारी देतात, पुढें १३ दिवस वाळलेल्याची; पुढें १२, ११, १०, ९ इत्यादि दिवस वाळलेल्याची पिचकारी मारतात व असें करीत करीत शेवटीं अत्यंत विषारी अशा पाहिल्या दिवसाच्या वाळवणाच्या रीढकाची पिचकारी मारतात. दंश झाल्याबरोबर ज्यांना ही चिकित्सा मिळते ते सर्व वांचतात. त्यामध्ये मृत्यूचें प्रमाण अत्यल्प असतें. दंश झालेल्यांत मृत्यूचें शेंकडा प्रमाण १५ असतें व प्रतिबंधक चिकित्सा केलेल्या लोकांत १.३६ असें हें प्रमाण कमी कमी होत होत 0.88 पेक्षांहि कमी झालें आहे. दंश मोठा असल्यास अंतःक्षेप अधिक वेळा करावा लागतो व तीव्र रीढकापर्यंत पाळी लवकर आणावी लागते. ह्याला इंटेंसिव्ह ट्रीटमेंट म्हणतात.

ह्या देशांत पिसाळलेल्या कुत्र्यापासून हा रोग मुख्यतः पसरतो. जेथें मुस्कटदात्री व उनाड कुत्र्यांचे वधाचे नियम असतात, तेथें या रोगाचें बहुतेक निर्मूलन झालें आहे.

मनुष्याला अथवा कुत्र्याला पिसाळलेलें जनावर चाबल्याचा पुरावा असल्यास पूर्वरूपाच्या भावनांची परीक्षा होते. पिसाळलेल्या कुत्र्याचे मरणोत्तर परीक्षेत शरिराच्या रचनेंत विशेष प्रकारचे नित्याचे फेरफार

दिसत नाहीत. परंतु खालील निर्णयात्मक फेरफार समजावेत. कृशता, कृष्णरक्त, श्लेष्मल त्वचेत व बहुतेक अंतरिंद्रियांत रक्ताधिक्य, इसाफेगस व जठर ह्यांमध्ये, गवत, केंस, पिसें, दोऱ्या, ढलप्या, वाळू इत्यादि परकी पदार्थ आढळतात, पण अन्न नसतें. गालाचे व जठराचें श्लेष्मल त्वचेत थोडा रक्तस्राव पुष्कळ वेळां आढळतो व आंतडीं बहुधा मोकळीं असतात.

फूट अँड माउथ डिसीज

हा रोग सर्वस्वीं अँग्युलेट जातीमध्ये होतो. म्हणून मुख्यतः गाय, म्हैस, मेंढ्या, डुकरें व शेळ्या ह्यांमध्ये होतो. परंतु रबंध करणारे सर्व रानटी पशू ह्या आजारास पात्र आहेत.

गुराढोरांत खालीं लिहिल्याप्रमाणें भावना होतात. मुखाची श्लेष्मलत्वचा कानेंटवरील व बोटांच्या बेचक्यांतील चर्मावर जलस्फोट व व्रण होतात. हिरड्या, जीभ, गाल व ओठ ह्यांवरील पिवळे लहान जलस्फोट वाढतां वाढतां पांच शिलिंग नाण्याचे आकाराचे होतात. नंतर ते फुटून त्यांचे जागीं व्रण पडतात. लाल पुष्कळ वाहात राहते. आणि वेगानें पुष्कळ त्याची कृशता येते. दुधाचा वर्ण व रुचि कोलोस्ट्रम (Colostrum) सारखी असते. दूध काढल्यामुळें दुभत्या जनावरांत स्फोटांचा प्रसार कासेवर व स्तनावर होतो.

कासेमध्ये तो प्रवाह कित्येक वेळां दृष्टीस पडतो. कधीं कधीं घशांत व्रण पडतात. कष्टश्वास व नासिका आणि श्वास नलिकांचा सखाव दाह होतो. शिंगाच्या मुळजवळील त्वचा व हवा योनी आणि एकंदर चर्म ह्यांवर कधीं कधीं जलस्फोट उद्भवतात.

पावलाच्या भावना खालीं लिहिल्याप्रमाणें असतात. प्रथम कॉरोनेट (Coronet)मध्ये व विशेषतः बोटांचे (Toyes)मधील स्थानीं व तळव्याचे

बाजूकडे वेदनायुक्त सूज उत्पन्न होते. नंतर जनावर लंगडू लागते. कधी कधी श्वास व त्यासंबंधी सूज येते. नंतर व्रणविद्रधी होतात. ह्यामुळे खूर गळून पडतात. सार्वदेहिक भावना पायेमिया (Pyemia) विकाराच्या असतात.

जहरी स्वरूपाचे रोगास मेंदुगत रक्तवावाप्रमाणे भावना होतात व कृतिजन्य विषाराची (टॉक्सिनची) वाढ रक्तास झाल्याने हृदयाची क्रिया बंद पडून मृत्यु येतो.

दूध, लोणी व चक्का दही ह्यांचे द्वारा अथवा हातावरील क्षतांचे मार्गाने ह्या विकाराचा प्रसार मनुष्यांत होतो. भावना :-ज्वर, पचनाचा बिघाड, मुख, अंगुळी, बाहू, स्त्रियांचे स्तन, घसा, नेत्रांतील कंजंकटायवा ह्यांवर जलस्फोट उत्पन्न होणे; उदरांत वेदना व वांत्या ह्या भावना होतात. अल्पवयीं रोग्यास कधी कधी मृत्यु येतो. मांसाचे सेवनाने ह्या विकारांचा प्रसार होत नाही. दूषित गोदुग्धाने तान्द्वया मुळामध्ये ह्याच्या थोड्या सांथी झाल्याचे वर्तमान आहे.

गॅडर्स

गॅडर्स व फर्शी हीं एका आजाराचीं भिन्न रूपे आहेत, असें हल्लीं सिद्ध झाले आहे. घोडा, गाढव व खेंचर ह्या जनावरांत हा आजार प्रथमतः होतो. परंतु प्रत्यक्ष स्पर्शाने हा आजार मनुष्यांत व इतर प्राण्यांत पसरतो. कांहीं सालांत त्याने पुष्कळ घोडी मृत्यु पावतात. (Injestion) श्वासोच्छ्वसन व जखमांतून विषार शिरणे ह्या कारणांनीं हा रोग अन्य प्राण्यांना होतो.

ह्या आजाराचे शीघ्र व विलंबी असे दोन प्रकार असतात. शीघ्र प्रकारांत भावनांची वाढ फार वेगाने होते. प्रमुख भावना खाली दिल्या आहेत. तीव्र ज्वर, पेटके, नाकावाटे प्रत्यक्ष श्लेष्मायुक्त पुषाचा स्राव

व नंतर रक्तमिश्रित साव, नासिकेंतील त्वचेवर गांठी, प्रथम विभक्त व नंतर अनेकदा एकत्र पसरलेली व डिप्टेरिया आजारप्रमाणे कुचकट पदार्थांनी आच्छादलेली क्षते, कष्टश्वास व गर्जना केल्याप्रमाणे अंतश्वास ही चिन्हे असतात. चर्मावर कठीण गांठी व क्षते ही पडतात. उदकवाहिन्यांचा दाह, विशेषतः मस्तकाचे आरंभस्थानांत असतो. लिफ्टिक पिंडांचा दाह व पूयाभवन, कष्टप्रदगिलन, अतिसार व शीघ्रगामी कृशता ह्या भावना असतात. ह्या प्रकाराने ३ ते १४ दिवसांत हटकून मृत्यु येतो.

विलंबी प्रकाराचा आरंभ अस्पष्ट असतो. ह्याची चिन्हे खाली दिली आहेत. विलंबी प्रतिशाय असतो. ह्यातील साव पुढे कमी चिकट होतो. पिवळा व कधी रक्तमिश्रित असते. व्रणामधून होणारा रक्तसाव ही अनेक वेळा पहिली दृश्य भावना असते. पुढे नासिकेंतील श्लेष्मल त्वचेवर गांठी व क्षते पडतात. आणि दामाडाच्या खालचे लाल पिंडांमध्ये सूज उत्पन्न होते. कधी कधी खोकला व कष्टश्वास असतो व सामान्यतः अनियमित जातीचा ज्वर असतो. कृशता पुष्कळ असते व उत्तर अवस्थेत हात, पाय, उदर व छाती ह्यावर दडस प्रकारची सूज येते.

विलंबी त्वचेवर गांठी कमी वेळा येतात. ग्रंथींचा अथवा (Faray bads) आकार वाटाण्यापासून Walmil येवढा असतो. त्यापुढे कमी होतात. परंतु सामान्यतः त्याच्या जागी क्षते पडतात. ह्यांतून बाहेर जाणाऱ्या उदकवाहिन्या सुजून गांठी मारलेल्या दोरीप्रमाणे व त्याच्या माथ्यावर कधी कधी व्रण पडतात. दूषित झालेल्या लिफाचे पिंड पुष्कळ वेळां सुजतान व पुढे कठीण होतात किंवा पुवाळतात.

त्वचेवरील ओरखडा इ. मधून दूषित सावाचा प्रवेश झाल्याने ह्या रोगाचा प्रसार मनुष्यांमध्ये होतो. पंजे, नाकाची श्लेष्मल त्वचा, ओठ व डोळ्यांवरील व पापण्यांवरील कंजंकटायवा नामक त्वचा या मधून

बहुधा स्पर्शसंचार होतो. दूषित भागांमध्ये दाह व वेदना होतात. आसपास वाधण्याच्या गांठी येतात. ज्वर, नासिकेंतील खाव, नासिकेंत क्षते, चर्मांत पूयस्फोट व क्षते, मुख, घसा, कृक व कंजंकटायवा क्षते; कधी कधी सांध्यांमध्ये दाह व कधी कधी तीव्र व जोराचा जठराचा व आंतड्याचा दाह ह्या भावना होतात. पंधरा दिवसांपासून एक महिन्यांत मृत्यु येतो. अथवा रोगाचे स्वरूप विलंबी जातीचे होते. आजार निव्वळ स्थानिक असून अग्निप्रयोग आरंभी झाला असेल तर मृत्यूचे प्रमाण वेताचे असते. नाहीतर फार अधिक असते.

एकंदर घोड्यांत दृश्य भावना नसून त्याला हा रोग असू शकेल. जंतूंपासून केलेल्या मॅलेइनचा प्रवेश करून त्याची परीक्षा करण्यांत येते. जनावरांत २०° से. उष्णतामान वाढल्यास हा रोग खास आहे असे समजावे. १.२०° वाढल्यास संशय राहतो.

ह्या आजाराचा फैलाव न व्हावा म्हणून दूषित जागेतील घोड्यांची तपासणी करावी. पाणी निरनिराळ्या भांड्यांनी पाजावे. दूषित जनावरांचा वध करावा व संशयित जनावरे पृथक् जागी ठेवावी. दूषित जागेचे निर्जंतुकरण करावे. नवीन खरेदी केलेले घोडे कांहीं दिवस दूर ठेऊन तपासून नंतर तबेल्यांत ठेवावे. ह्या रोगाने मेलेली जनावरे सहा फूट खोल पुरावी व त्यावर पुरेसा भाजलेला चुना घालावा.

वेरीओला-जनावरांवरील मसूरिका

बहुतेक सर्व पाळीव जनावरांना मसूरिका होतो. जेनरने १७९६ मध्ये ह्याची लस मनुष्यांत घातली व त्याने मनुष्यांना देवी येत नाहींत असे १७९८ मध्ये सिद्ध केले. एकाच लसीने दुसऱ्याला ह्या रोगापासून निर्भयता प्राप्त होते. ह्यावरून मनुष्यांतील व जनावरांतील मसूरीकांमध्ये फार साम्य आहे हे सिद्ध होते.

ह्या आजाराची मुग्धावस्था सुमारे एक आठवडा असते. ह्या विकाराच्या चार अवस्था मानल्या आहेत. (१) प्रथमावस्था एक दोन दिवस राहते. ह्यांत ज्वर, श्लेष्मल त्वचांचा साव व पुरळ हीं असतात, (२) स्फोटकारी अवस्था सहा ते आठ दिवस राहते. एकाएकीं तांबडे टिपके उठतात. त्यांना टांचणीच्या बुंध्याच्या आकाराच्या गांठींचें रूप येतें. तिच्या भोंवतीं लाल कड्याळ होतें; त्यांना थोडे दिवसांनीं निळसर पांढऱ्या रंगाच्या जलस्फोटाचें रूप येतें. त्यांचे माध्यावर खळी असते, (३) पूयावस्था दोन किंवा तीन दिवस टिकते. जलस्फोटाचे पूय स्फोट होतात. स्फोटकारी अवस्थेपासून उतरलेला ज्वर पुन्हां वाढतो, (४) खपल्याची अवस्था ३ ते ५ दिवस राहते. पूयस्फोट वाळून त्याच्या प्रथम पिवळ्या व नंतर काळसर उदी रंगाच्या खपल्या होतात, पुढें त्या गळून पडतात; व त्यांच्या जागीं तांबडा चकचकीत व्रण पडतो.

कधीं कधीं स्फोट एकांत एक पसरतात किंवा त्यांत रक्तसाव होतो. गोमसूरिका मुख्यतः वासरांना होतात. स्फोट बहुधा कांसेवर व स्तनांवर होतात, ज्वर नसतो किंवा थोडा असतो. हा रोग सुसाध्य असतो. गोठ्यांमध्ये हा आजार एका जनावरापासून दुसऱ्याला हळुं-हळुं होतो व स्फोट एकंदरीत एकवीस राहतात.

जनरनें १७९८ मध्ये गोमसूरिकेतील उदकाचा म्हणजे व्हॅक्सिनचा देवी काढण्याकडे उपयोग केला. गोमसूरिका क्वचित होतात म्हणून एका माणसापासून दुसऱ्याला देवी टोंचण्याची पद्धत मागाहून सुरू झाली. परंतु ह्या व्यवस्थेत उणीव असल्यामुळे गोमसूरिकेचा उपयोग देवी टोंचण्याकडे पुन्हां सुरू झाला. लसीसाठी तीन ते सहा महिन्यांच्या वासरांना गोमसूरिकेची लस पोटाच्या त्वचेवरील केस काढून व निर्जंतुकरण करून तेथें टोंचतात. चार पांच दिवसांत उठून त्या पूर्णावस्था पाव-

तात. ह्यांतील लस मनुष्यांना देवी काढण्यास व नव्या वांसरांपासून लस उत्पन्न करण्यास योजतात. एका वांसरापासून एक ते तीन हजार डोज म्हणजे मात्रा प्राप्त होतात. ओली किंवा सुकी लस राखून ठेवण्याचे तीन प्रकार आहेत. (१) ही लस बारीक कांचनलिकेत राखून ठेवतात. परंतु ह्यांत तिचे गुण कमी होऊन नष्ट होतात, (२) किंवा वांसरांच्या खपच्या वाळवून कांचेच्या तबकड्यांत घालून पॅरॉफिनने बंद करून ठेवतात. अशा व्यवस्थेने त्याचे वीर्य कित्येक महिने टिकते, (३) अथवा लस ग्लिसेरिनमध्ये खळून सूक्ष्म कांचनलिकेत ठेवतात.

स्कालॅट फीवर-लोहितांग ज्वर

नीच प्राण्यांत लोहितांग ज्वर होतो असे म्हणतात. परंतु पेटो कियल ज्वराला चुकून हे नांव दिले असावे. कारण त्यांत त्वचेत व अंतरिंद्रियांत वांटाण्यापासून पैशाच्या आकाराएवढे रक्तसात्राचे टिपके पडतात. मनुष्याचे लोहितांग ज्वराचा व गाईच्या कोणत्याहि स्फोटकारी विकाराचा संबंध नसतो; व मनुष्याच्या संसर्गाने गाईना हा आजार जडत नाही.

ग्रंथिक सन्निपात (प्लेग)

घुशी, उंदीर, कबुतरें, मांजरे, माकडे व डुकरे ह्यांना प्लेग होतो. माशा, पिसवा, व डांस ह्यांच्या द्वारां या रोगांचा फैलाव होतो.

पक्ष्यांतील कातरा, डुकरांतील धावरे, हॉग फीवर, डुकराचा कॉलरा, घोडे, गाई, म्हशी व शेळ्यांस ह्यांच्या सांथीचा पन्युरो-न्यूमोनिया, कॅटल प्लेग, स्लीनिक, अॅपॅप्लेक्सी व कार्टर हल ह्या आजारांचा-प्रसार मनुष्यांमध्ये होतो असे दाखविण्यांत आले नाही.

गुरांची संप्रहणी, अन्नादिकांतील इन्फ्ल्युएंझा, पक्षी, जनावरें, वांसरें, डुकरांचा डिप्थेरिया, ह्यांची व मानवांतील त्या त्या आजारांचीं कारणें एकच आहेत असें सिद्ध झालें आहे. वांसरें व पक्षी ह्यांमध्ये व मनुष्यांत होणारा थ्रश ह्या आजाराची उत्पत्ति एकाच फंगसपासून होते.

दि पायरो-प्लास्मोसिस

ह्या नांवाखाली पॅरोप्लग्मा पासून होणारे कित्येक स्पर्शसंचारी आजार मोडतात. टिक्सच्या द्वारां एकापासून दुसऱ्या प्राण्यास स्पर्श संचार पोहोचतो. पॅरोप्लग्मोटा हे प्रोटोजोआ जातीचे आहेत, त्या माफ्रटे ऑगॅनिजमचा आकार वाटाण्यासारखा असतो. दूषित प्राण्याचें लाल रक्तकणांमध्ये एकटें किंवा एक अथवा अनेक जोड्यांनीं ते सांपडतात. रक्तकणांच्या बाहेर देखील मोठे जंतू सांपडतात. टेक्सस फीवर (गुरादोरांचा रेड वॉटर आजार), ज्होडेशियन फीवर (गुरेदोरे ह्यांमधील), कासिएंगा (युरोपांतोउ मॅढ्यांतील) हे आजार प्लेटो-प्लग्मेपासून होतात. कुत्रा (दक्षिण आफ्रिकेंतील), घोडा, गाढव, खेंचर (दक्षिण आफ्रिका) माकड (युगांडा) व मनुष्यांचा रॉकी माउंटन फीवर, हे आजार पायरो प्लास्मोसिसपासून होतात. ब्राझीलमध्ये कोंबड्या, बदकांना स्पायरो केटी आजार होतो.

ह्या सर्व आजारांच्या आरंभीं ज्वर येतो. रक्तकणांचा नाश होतो. सारममध्ये हिमोग्लोबिन्चा रंग उतरतो व तें मूत्रांत येतें; बहुधा कावीळ होते. मनुष्याच्या ब्लॅक वॉटर आजाराच्या भावना अशाच असतात.

हे रोग कोळ्याच्या जातीच्या टिकनामक किड्यांमुळे पसरतात. दूषित प्राण्याचें रक्त प्यालेल्या रक्तापासून टिकमध्ये कृमींचा प्रवेश होतो व अशा टिकमुळे वरील रोगांचा प्रसार होतो.

रोगाच्या सांथीची चौकशी

वस्तीमध्ये रोगाच्या सांथीचे कारण शोधतांना अमक्या कारणापासून अमुक परिणाम झाला ह्याबद्दल पूर्ण व खात्रीचा पुरावा क्वचित सांपडतो. एका प्रकारच्या स्थितिमानाचा रोगाचे सांथीशी निकट संबंध होत असल्यामुळे ती होण्याचा संभव दुसऱ्या प्रकारच्या स्थितिमानापेक्षा अधिक संभवनीय आहे एवढे दाखवितां येते.

एखाद्या सांथीच्या कारणाचा थांग लावतांना तिच्या पूर्वीच्या स्थितिमानाची माहिती करून घेतली पाहिजे. असे केल्याने रोगाचा संबंध कोणत्या गोष्टीशी येतो व कोणत्याशी येत नाही, ह्याची तुलना करावयास सांपडते. शिवाय बाह्यतः एकाच स्थितीत दिसणाऱ्या व दूषित लोकांविषयी वरीलप्रमाणे चौकशी करावी म्हणजे दोघांच्या पूर्ण स्थितिमानामध्ये ठळक प्रकारची भिन्नता आहे की काय ह्या विषयी निश्चय करतां येतो. उदाहरणार्थ, एकाच ताटांतले अन्न खाल्ल्याने अनेकांना अमुक एक आजार झाला. एवढ्यावरून त्यापासून रोग झाला असे म्हणतां येणार नाही. तर समान स्थितीत असलेल्या अन्य लोकांमध्ये अन्न न खाल्ल्यामुळे तो रोग झाला नाही हे दाखवितां आले पाहिजे. स्पर्शसंचारी रोगाच्या सांथीमध्ये आवश्यक गोष्टींचा शोध लावणे अधिक अवघड असते. कारण त्यांमध्ये मुग्धावस्था (इन्क्युबेशन पीरियड) असते. ह्या अवस्थेचा काल भिन्न असतो व जंतूंचा प्रवेश अनेक मार्गांनी होतो. टॉयफाइड फीवरच्या सांथीमध्ये हे विशेष लागू पडते. कधी कधी रोग होणाऱ्या लोकांमध्ये पूर्वी घडलेली कारणे आढळत नाहीत व रोग न होणाऱ्यांपैकी काहीं लोकांत ती असली तरी तेवढ्यावरून कार्यकारणमीमांसा नेहमी खोटी ठरत नाही.

एखाद्या सांथीविषयी कारणे शोधतांना प्रचलित किंवा प्रसिद्ध असलेली कारणे अस्तित्वांत नाहीत अशा विषयी खात्री करून घेतल्याशिवाय एकाद्या नव्या व संशय उत्पन्न करणाऱ्या कारणाने रोगोत्पत्ती झाली असे ठरविण्याचे धाडस करू नये.

कधी कधी सांथीच्या उत्पत्तीचे कारण आपोआप अनुभवाने समजते. उदाहरणार्थ:-एखाद्या शाळेत डिप्थेरियाची सांथ सुरू झाल्यावर त्यांतील ज्या मुलाला नाकांत विलंबी वृण व साव असेल त्यांच्या कांहीं काल घरी बसण्याने शाळेंतील सांथ थांबते व पुन्हां तो येऊं लागल्यावर जर ती पुन्हा सुरू झाली व त्याचे नासि-सावांत सूक्ष्म दर्शकाने “क्लेक्सलॉप्लर” बॅसिली सांपडेल तर तो मुलगा डिप्थेरिआवाहक आहे व सांथीचा उगम त्या मुलापासून झाला असे समजते. दुसरे उदाहरण:- उंदीर प्लेगचे जंतुवाहक आहेत व त्यांच्या जंतूंचा मनुष्यांत प्रवेश होतो; हे मोठ्या प्रमाणांत घडणाऱ्या गोष्टीवरून अनुभवास येते. एँनोफेलेस नामक डासामुळे मलेरियाचा (कर्दमोथ विषाचा) प्रसार होतो. हे मनुष्याचे शरिरा-वर घडणाऱ्या परिणामावरून स्पष्टपणे सिद्ध होते.

एका सांथीचे कारण शोधतांना त्या रोगासंबंधाच्या सर्व गोष्टींचे महत्त्व ओळखणे व त्याविषयी माहिती गोळा करणे किंवा त्यांची पद्धतशरिपणे व चौकसपणे तुलना करणे ही अत्यंत महत्त्वाची बाब आहे असे शेवटी सांगणे आहे. असे मुद्दे पहात गेल्यास सांथीचा उगम सांपडणे बहुधा शक्य असते; परंतु कारण समजले नाही तरी निराश होण्याचे प्रयोजन नाही. कारण ज्ञानाचा प्रसार झाल्यावर नमूद करून ठेवलेल्या गोष्टीवरून रोगाच्या कारणाचा शोध भविष्य काळांत लागेल. सांथीसंबंधाच्या गोष्टी टिडून ठेवाव्या व त्यावर

आपली नवी कल्पना लढवीत वसुं नये आणि काढलेल्या कल्पनेला स्थितिमान जुळते असा ओढून ताणून संबंधहि जुळवूं नये.

दूषित रोग्यास पृथक ठेवणे

जिल्ह्याचे आरोग्य हे "इन्स्पेक्टरला" प्रत्येक स्पर्शसंचारी रोगाची खबर देण्याची सक्ति ठेविल्याशिवाय अंमलात येणार नाही. म्हणजे पहिल्या किंवा आरंभीच्या रोग्यांना दूर ठेवणे, व उत्पन्न झालेल्या जंतूंचा नाश करणे व रोग्याशेजारी वावरणाऱ्या लोकांच्या हालचालीचे नियमन करणे ह्या गोष्टी करितां येतील. खबर देण्याची सक्ति न ठेविल्यास रोग झाल्याची माहिती पडेपर्यंत त्याचा फैलाव होतो. व नंतर सतत प्रयत्न करून देखील पुष्कळ वेळां तो आवरत नाही व त्याचा दूरवर प्रसार होतो.

खबर देण्यालायक आजारांची विस्तृत यादी करून त्यांत इन्फ्ल्यु-एन्झा, सेरिब्रोस्पाशनल फीवर, संप्रहर्णा, हिमज्वर, संततज्वर, रिमिटंट फीवर,) गॅडर्स, उपदंश, पूयज्वर (सेप्टीसिमिआ), पर्प्युरा; क्षयग्रंथी, न्यूमोनिया व शीघ्रसंधिवात ह्या रोगांची नावे सामील करावीत. प्रतिबंधक उपाय स्पर्शसंचारी रोगांवरच चालतात असे नाही. म्हणून वेळेसारख्या रोगांचा उत्पात्ति व परिणाम होतील.

सर्व स्पर्शसंचारी रोग्यांना पृथक ठेवणे इष्ट आहे. परंतु सांघीचे रोग ज्यांत वाऱ्याबरोबर जंतूंचा प्रसार होतो त्यांचा प्रसार होऊं नये अशी इच्छा असल्यास त्यांना पृथक ठेवणे अत्यावश्यक आहे.

परंतु गोबर (मिजल्स) ह्या रोगांत अडचण पडते. कारण स्फोटांचा उगम होण्यापूर्वीचे अवस्थेतदेखील हा रोग स्पर्शसंचारी असतो. म्हणून त्याचा पुरावा उठण्यापूर्वीच कदाचित् रोगाचे जंतूंचा प्रसार इतका विस्तृत व जगव्यापी असतो की, त्यापासून बचाव होण्याची

आशा फारच थोड्यांना असते. अर्भकावस्थेतील ह्या दुसऱ्या रोगांची चिकित्सा अल्पवयापुढे आतुरालयांत करणे अवघड पडते. मोठ्या मुलांची व प्रौढांची गोष्ट निराळी असते.

असला रोगी आतुरालयांत नेणे फार गैरसोईचे असल्यास घरांतल्या घरांत उंच माडीवर त्याला एकटे ठेवावे. घरांतील अन्य लोकांनी त्याचेपाशी जाऊ नये. रोग्याचे कोठडीतील हवा घरांतील हवेमध्ये मिसळू न देण्याची शक्य तितकी खटपट करावी. दारावर जंतुघ्न औषधांनी भिजविलेला पडदा टाकून ठेवावा. तो सतत ओला ठेवावा. रोग्याचे खोलीतील कोणताहि पदार्थ बाहेर जाऊ देण्यापूर्वी त्याचे निर्जंतुकरण करावे. सर्व पट्ट्या, उपानह, चिंध्या बाहेर नेल्याबरोबर जाळून टाकाव्या.

प्रकरण ९ वे

आतुरालये (हॉस्पिटल्स)

सध्यांच्या राहणीप्रमाणे अनेक प्रकारच्या आजारांनी ग्रस्त व नाना प्रकारच्या रोगांकरतां शस्त्रक्रिया घडलेले पुष्कळ लोक एके ठिकाणी ठेवावे लागतात. परंतु रोग्यांना त्यांच्या त्यांच्या घरी ठेवून चिकित्सा केली तर हल्लींच्या धोक्यापासून व भीतीपासून पुष्कळशी मुक्तता होईल. कांहीं वर्षांपूर्वी जंतूंचा संचार हवेनें अथवा हस्तस्पर्शाने किंवा शस्त्रवैद्य अथवा दाया ह्यांच्या स्वतःच्या किंवा शस्त्रादिकांच्या स्पर्शाने रोग्यांनीं भरलेल्या शस्त्रक्रियेच्या दालनांत होऊन धावरे, पाये-मिआ व हॉस्पिटल गॅपीन हे रोग होत असत. जखमांची चिकित्सा जंतुनाशक द्रव्यांनीं केल्यानें व आतुरालयाची रचना व व्यवस्था अधिक काळजीनें केल्यानें आलिकडल्या काळांत हे रोग जवळ जवळ नाहींसे झाले आहेत.

खुल्या मैदानांत किंवा उघड्या झोंपड्यांत किंवा तंबूंत आज्यांच्या जखमा फार लवकर बऱ्या होतात, असें नेहमीं पाहण्यांत येतें. शीघ्र स्पर्शसंचारी रोगांची अशीच गोष्ट आहे. कारण रोगप्रतिबंधककार्यार्थ ताजी हवा कोणत्याहि औषधापेक्षां अधिक मौल्यवान् असते.

रोग्यांना विपुल ताजी हवा मिळेल अशा तऱ्हेची आतुरालयाची बांधणी करणें व व्यवस्था ठेवणें हें अत्यंत महत्त्वाचें तत्व आहे. रोग्यांची त्वचा व फुफ्फुसें ह्यांपासून निघणाऱ्या कुजकट वाफा व वायु हीं निरोगी माणसापासून निघणाऱ्या त्या त्या पदार्थापेक्षां प्रमाणानें अधिक नसलीं तरी खत्रीनें अधिक घातुक असतात. असल्या वाफा व वायु ताज्या हवेच्या लोटांनीं मंद केल्या पाहिजेत व जलदी बाहेर लोटल्या पाहिजेत. अभ्यंतर चिकित्सेच्या दालनांत [मेडिकल वार्डमध्ये] प्रत्येक रोग्याला १०० स्क्वेअर फीट जागा एकंदर १००० क्यूबिक फीट जागा असावी. तेथील हवा दर घंट्याला तीन वेळां तरी बदलली जावी. म्हणजे दर माणशीं प्रत्येक घंट्याला तीन हजार क्यूबिक फीट ताजी हवा आली पाहिजे. क्षयरोगी असलेल्या दालनांत जागेचें व ताज्या हवेचें प्रमाण जास्त पाहिजे.

स्पर्शसंचारी रोग्यांच्या आतुरालयांत प्रत्येक रोग्याला १४८ स्क्वेअर फीट जागा पाहिजे, व एकंदरीत निदान २०० क्यूबिक फीट जागा हवी व जागेंतील हवा एका घंट्यांत तीन चार वेळां पालटली पाहिजे. दालनांतून रात्रीं विजेचे दिवे असावेत. तशी व्यवस्था नसल्यास **Incandescent gas burners** वापरावेत.

सार्वजनिक आतुरालयांत (जनरल हॉस्पिटलमध्ये) प्रत्येक दालनांतील रोग्यांचे संख्येचें मध्यम परिमाण ठेवणें सोईस्कर आहे.

व इतक्यावर एका दाईला देखरेख ठेवतां येते. तीस रोग्यांची सोय करण्यास दालनाची लांबी १२० फूट; रुंदी २५ फूट व उंची १० फूट असावी. उंची वारा फूट असली तर अधिक चांगली. १३ ते १४ फूटाच्या वरील उंची वातसंचाराचे [व्हेंटिलेशन] कमी उपयोगांत पडत नाही म्हणून जागेचे क्यूबिक फीट मोजतांना दालनांची उंची ह्यापेक्षां जास्त असल्यास ती वजा घालून मापन करावें.

ज्वराच्या आतुरालयांत (फीवर हॉस्पिटल्स) लहान दालनें करण्याची चाल वाढत चालली आहे. कारण त्यांमध्ये रोगमुक्ति लवकर होते, व द्विजीत स्पर्शसंचार होण्याची भीति कमी असते. शिवाय रोग्याच्या तीव्रतेच्या व मुदतांच्या मानानें रोग्याचें वर्गीकरण करणें सोपें जातें. स्त्रियांचे दालनांत निरोगी मुलें असतात म्हणून जागेचें प्रमाण जास्त ठेवावें.

वातसंचार स्वाभाविकपणें होण्यासाठीं दालनाच्या खिडक्या समोरासमोर असून त्या जवळजवळ छतापर्यंत पोहोचवाव्या. खिडक्यांचे उर्ध्वभागीं आसांवर फिरणारी कमानदार स्वतंत्र लहान चौकट असावी. ती उघडी ठेविल्यानें छतापर्यंत कलता वारा जातो.

न्हाणीघरें, मुऱ्या, मैलापात्रें इत्यादि त्या दालनापासून दूर असावीत; व त्याकडे जाण्याची पडवी दालनाला जोडलेली व हवाशीर असावी. मैलापात्रें, ऍनॅमेलचीं, चिन्या मातीचीं अथवा अॅल्युमिनिअमचीं असावीं. त्यांचा आकार मोठा असून त्यांचें द्वार १५ इंच स्क्वेअर असून त्यांच्या भोंवतीं रुंद कड्याळ असावें. ह्यांत मलमूत्रादिकांचें विसर्जन करावें व तीं दिवसांतून अनेक वेळां धुवावीं.

दालनांची जमीन, भिती व छत ह्यांचे पृष्ठभाग घोटीव व तुळतुळीत असावेत. त्यांत भेगा, छिद्रे विलकुल नसावीत. खुल्या

हवेच्या खालोखाल ह्या गोष्टीचें महत्त्व आहे. प्राणिज वाफा, पदार्थ व भिती इत्यादींना चिकटून बसूं नयेत. गतकाली जमीन व भित्त इत्यादींच्या भेगांत प्राणिज पदार्थ, पोल्टिसांचे व खपल्याचे कण जमत, व त्यामुळे धांवरे, पायोमिया इत्यादि रोग असत. दालनांतील जमीन पाण्यानें धुऊं नये. कारण पाण्याच्या बाष्पभवनानें त्यांतील हवा सर्द होते. दालनांचे कोपरे गोल असावेत. वोनदार नसावेत. म्हणजे ते लवकर साफ करावयास सांपडतात. खाटा लोखंडाच्या असून त्यांच्या बैठकीवर तारांची जाळी असावी. दालनांत सामान शक्य तितकें कमी ठेवावें. उत्सर्जित पदार्थ, थुंबी, सोडलेल्या घाणेरड्या पट्ट्या, पोल्टिस इ. पदार्थ बाहेर काढण्याचें काम दिवसांतून पुष्कळ वेळां करावें. स्पर्शसंचारी विकाराच्या दालनांतील घन प्रकारचे त्याज्य पदार्थ जाळून टाकावेत. ज्वराच्या आतुरालयांतील मोठ्यांचें पाणी सार्वजनिक मोठ्यांत सोडल्यानें व उत्सर्जित पदार्थ लहान मोठ्यांच्या वाटे अन्य मोठ्या मोठ्यांत जाऊं दिल्यानें अपाय घडल्याचें दृष्टीस पडत नाहीं. व्यायामासाठीं, इमारतीच्या दक्षिण अगर पश्चिम अंगास पडव्या ठेवाव्या व बागेची सोय करतां आली नाहीं तर इमारतीवरील छप्पर झुकते ठेवूं नये. प्रत्येक गांवाला स्पर्शसंचारी रोगी पृथक् ठेण्यासाठीं आतुरालय असावें. हीं आतुरालये गांवाच्या अगदीं बाहेर असावीत. विवा आंत ठेविल्यास तुरळक वस्तींत, मोठ्या विस्तीर्ण जागेत बांधावी. त्यांचीं दारे पूर्वपश्चिम वाजूस असावीत. म्हणजे सूर्यकिरणांचा प्रवेश आंत हातो. एका मोठ्या इमारतीपेक्षां पृथक् पृथक् दालनें बांधावी म्हणजे निरनिराळ्या प्रकारचे रोगी विभक्त ठेवतां येतात. निरनिराळीं दालनें खुल्या पडव्यांनीं एकमेकांस जोडावीत. आतुरालयाच्या भोंवतालीं निदान २५ हात मोकळी जागा असावी. वस्तीच्या दरहजारीं माणसांला एका खाटेची व्यवस्था

कायमच्या आतुरालयांत पाहिजे. हंगामी आतुरालये तड्याचीं करावीं व वर पत्रा घालावा. जमिनीला जोतें सुमारें एक हात उंच असावे. प्लेग-सारख्या सांथीतहि आयत्या वेळीं हीं उभारावीं लागतात.

ज्वराच्या आतुरालयांत कांहीं सामान्य प्रकारचे नियम पाळावे लागतात. तेथें काम करणारांनीं आपलें बाहेरलें वस्त्र पालटल्याशिवाय आतुरालयाच्या बाहेर जातां उपयोगी नाहीं. त्याच्या खुल्या आवारांत देखील फळें इत्यादि विकणारांना येऊं देतां कामा नये. अत्यंत जवळचे नातेवाईक व जिवलग मित्र यांशिवाय इतरांना आंत येऊं देऊं नये. स्थाना दिवसांतून एकदां घटकाभर आंत सोडावें. गांठ घेणारांनीं कफनी घालावी व बाहेर पडतांना हातपाय व तोंड धुवावें. आतुरालयाच्या बाहेर पडतांक्षणीं भाड्याच्या गाडींत बसूं नये.

रोग्यासाठीं दालनें, औषधें वगैरे सामुग्री ठेवण्यासाठीं कोठी, अधिकारी व नोकरासाठीं राहण्याची जागा आणि कपडे व अंग धुणें, निर्जंतुकरण, प्रेत ठेवणें इत्यादि साठीं वाह्य गृहें पाहिजेत.

प्रकरण १० वें

शाळाविषयक आरोग्य (स्कूल हायजिन)

शाळेची जागा मध्यवर्ती असावी. गोंगाटाच्या जवळची जागा त्याज्य समजावी. शांत स्थळ न मिळाल्यास रस्त्यापासून ती निदान ६० फूट दूर असावी.

शाळेची इमारत बांधतांना वर्गाच्या खोल्या बांधण्याकडे मुख्य लक्ष द्यावें. त्या पृथक असाव्या. शाळेची इमारत दोन मजल्यापेक्षां जास्त नसावी. शाळेचा मुख्य दिवाणखाना निदान १५ फूट रुंद असावा व त्यांत उजेड भरपूर असावा. मुख्य दिवाणखान्याच्या भोंवती वर्गाच्या

खोल्या करण्यापेक्षां त्या चौकाच्या भोंवतीं अथवा बहुतेक बाजूंनी खुली हवा मिळेल अशा रीतीने बांधाव्या. म्हणजे वाताभिसरण चांगलें होतें. व मवूनमधून गोंगाट होण्याचें टळून मुलांची एकतानता बिघडत नाहीं. सर्व वर्गांत चांगला उजेड चहूंकडे असावा. पण डोळे दिपूं नयेत अशी व्यवस्था ठेवावी. प्रत्यक्ष ऊन आंत येऊं देऊं नये म्हणून खिडक्यांना पांढऱ्या कपड्याचे सरक पडदे लावावे. दिव्याच्या उजेडानें डोळे दिपूं नयेत अशी व्यवस्था ठेवावी. घासून खरखरीत केलेल्या चिमण्या वापराव्या. एक फूट अंतरावरून “स्मॉल पायका” आकाराचीं अक्षरें सहज वाचतां यावीत इतका उजेड असावा.

खिडक्या दरवाजाच्या $\frac{1}{2}$ ते $\frac{1}{4}$ आकाराच्या असाव्यात. त्या जवळ-जवळ छतापर्यंत पोचाव्या. वर्गांत उजेड भरपूर असला पाहिजे. कमी उजेड असल्यानें ऱ्हस्व दृष्टी (शॉर्ट साइट) उत्पन्न होते. एक फूट किंवा अधिक अंतरावरून वाचतां न आल्यानें मुलें टेवलावर वाकून वाचूं लागतात. पुस्तक फार जवळ आणल्यानें डोळे नाकाकडे वळतात. ह्यामुळे नेत्रांवर स्नायूंचा दाब पडतो. व लवचिक असे नेत्रगोल दवून त्यांचा पूर्वपश्चिम व्यास लांब होतो व ऱ्हस्व दृष्टी जडते. म्हणजे दृष्टीस पडणाऱ्या पदार्थांची प्रतिमा रेटीनाच्या पलीकडे पुढील अंगीं पडते व पदार्थ पुसट दिसतात.

वर्गांत दर विद्यार्थ्याला किमान पक्ष १०० क्यूबिक फूट जागा व १० स्क्वेअर फूट जमिनीचा पृष्ठभाग वांटणीला यावा. ह्याच्या दिढीनें किंवा दुप्पटीनें जागा असणें चांगलें. वर्गांत वाताभिसरण विपूल होईल अशी व्यवस्था केली पाहिजे. बाहेर पडणारी हवा एकदम बाहेर खुल्या हवेंत जावी. खिडक्या उघड्या ठेवाव्या. श्वासोच्छ्वासानें कॅर्बोनिक ऑसिड वायु बाहेर पडतो. त्याप्रमाणें वाफ व प्राणिज पदार्थ उच्छ्वासाबरोबर

व अन्य रीतीने बाहेर पडतात. ह्यांनीं दूषित झालेलीं हवा हुंगण्यांत आल्यास शारीरिक व मानसिक क्षीणता उत्पन्न होते. वर्गाच्या भिंती चुनेगच्ची कराव्या, म्हणजे त्या धुतां येतील; किंवा त्यांना करडा अथवा हिरवट रंग द्यावा.

बाकें व मेजें एकमेकांशीं समांतर ठेवावीं. उजेड विद्यार्थ्यांच्या डाव्या बाजूनें येईल अशा रीतीनें बसण्याची व्यवस्था करावी, म्हणजे हाताचा अंधेर पुस्तकांवर पडणार नाही. उजेडाच्या किरणानें डोळे दिपू नयेत. उजेडाचें आधिक्य हाताच्या उजव्या बाजूस असल्यास लिहितांना कागदावर पडछाया पडते. मेजाची रुंदी १५ ते १८ इंचांची असावी. लिहितांना त्याचा टाळ १५ अंशांचा व वाचतांना ४५ अंशांचा असावा. बाकादि बैठकीची उंची विद्यार्थ्यांच्या तळव्यापासून गुढ्याच्या उंचीइतकी असावी. मेजाच्या कडेपासून परपेडिक्युलर काढलेल्या रेषेपासून बैठकीच्या पुढील कोरेचें अंतर एक इंचापेक्षां जास्त नसावें. बैठकीची रुंदी मांडीच्या ३ असावी. बैठकीची पुढील कड गोल करावी. वर्षांतून दोन वेळां मुलांच्या सोईची बैठकीची व मेजांची व्यवस्था करावी. बैठकीची पाठ उभी सरळ असावी. कुल्ले व कमरेच्या माकड-हाडापासून बावट्याच्या अस्थिपर्यंत पोहोंचतील अशा वक्र उशा असाव्या. लहान मुलांनीं मेजाशीं फार काल सारखें बसूं नये. अभ्यास थांबवून त्यांना अल्प काल सुट्या देत जाव्या.

फळे उजेडाच्या जागीं मांडावे. त्यांचा पृष्ठभाग चमकदार नसावा. त्यांवर अक्षरें विरळ विरळ लिहावींत.

मुलांना वाळू व कोळसा ह्यांच्या हौदांतून गाळून घेतलेले पाणी पिण्यास घावें व स्पर्शजन्य रोगांच्या प्रतिकारार्थ वापरल्यावर तीं वाहत्या पाण्यांत धुवावीं. तीं रोज घासून स्वच्छ ठेवावीं. मुलांना खुल्या हवेंत भरपूर कवाईत मिळणें आवश्यक आहे. पावसाच्या झडीच्या वेळीं मोठ्या मंडपांत

व्यायाम करवावा. मुलांची वैद्यकीय तपासणी योग्य रीतीने झाल्यास शारीरिक उणीवा लवकर घ्यानांत येतात व योग्य प्रकारच्या व्यायामाने त्या दुरुस्त होतात.

शाळेच्या भोंवतालची जागा स्वच्छ व साफ ठेवावी. तेथे केर-कचरा व कसलीहि घाण करूं नये. शौचकूप धुवून व सांडपाणी रोजच्यारोज हालवून शाळेच्या तासांत रोज निदान दोनदां साफ ठेविले पाहिजेत. मुलांनीं पाहिजे तेथे मूत्रविधी करूं नये. त्यांच्याकरतां संख्येच्या मानाने मुत्र्या बांधाव्यात. व प्रत्येक मुत्रीला पाण्याची तोटी असावी. शाळेच्या आंतबाहेर चोहोंकडे स्वच्छता, टापटीप इतकी असावी कीं, ती त्यांना आरोग्यदायक नियमांचा धडा व्हावा. विपुल बाताभिसरण, स्वच्छता व व्यायाम ह्यांवर विद्यार्थ्यांचे चालूं व भावी यशापयश अवलंबून असते व शिक्षकांचा लौकिक मुलांच्या तयारीवर असल्यामुळे ह्या गोष्टीकडे त्यांनीं चांगले लक्ष पुरवावे.

शाळा सुटल्यावर सर्व दरवाजे व खिडक्या उघड्या ठेवाव्या. भुया, भिती, पडव्या, जिने सर्व ओल्या केलेल्या केरसुणीने झाडाव्या. जमिनी आठवड्यांतून दोन वेळां सारवाव्या.

विशेषतः लहान बालकांचे वर्ग अधिक वेळां स्वच्छ करावे, व त्यांचे निर्जंतुकरण करावे. प्रत्येक शनिवारी वर्गाची जमान, सर्व भिती, बाके, मेजे, दोर, खुंट्या वगैरे सर्व जागांना व पदार्थांना धुण्याच्या सोड्याचे व पिवळ्या सावणाचे कढत द्रावण पुष्कळ लावून धुवावे. नंतर धुतलेल्या पदार्थांवर कृमिघ्न द्रव्याचे थोडे द्रावण शिंपडावे. दगडी कोळशापासून काढलेले ऐझल सिलिन प्रकारचे एकादे जंतुनाशक द्रव्य घ्यावे. दर पंधरवड्याला संबंध इमारत वरप्रमाणे स्वच्छ धुवावी. दर महिन्यास कपार्टे, पुस्तके ठेवण्याच्या फळ्या, कडीपाट वगैरे साफ करावी व पुस्तक, नकाशे वगैरे उन्हांत ठेवावे.

प्रत्यक्ष मुलांविषयी सूचना

६ ते १४ वर्षांपर्यंतच्या मुलांना शाळेत जाण्याची सक्ती आहे. आंधळ्या, मुक्या इत्यादि व्यंग मुलांची शाळेत जाण्याची वयमाने १६ वर्षांपर्यंतची पाहिजेत.

मेंदू व मज्जातंतूंचा संज्ञ-ह्यांमध्ये मनाचे वास्तव्य असते. त्यामुळे चेतनांचे ग्रहण होऊन, शरिरांतील सर्व जैवी क्रियांचे नियमन होते व स्नायूंवर प्रभुत्व राहून त्यांना गतीसंबंधी आज्ञा मिळते. म्हणून मज्जातंतूंचे संजांचा अभ्यास शिक्षकाने अवश्य व काळजीने करावा.

चुकीच्या अथवा नेमळट क्रिया प्रथम मनाच्या ताब्यात असतात. परंतु पुढे त्याविषयी लक्ष अल्पांशाने किंवा सर्वस्वी नष्ट होऊन त्या सवयी होऊन बसतात. म्हणून सुत्रिचार व चांगल्या कृति करण्याचे वळण लावण्याकडे काळजीपूर्वक लक्ष देण्याची आवश्यकता असते.

अरोगी स्थितीत देखील मुलामुलांत पुष्कळ फरक असतो व मानसिक व बौद्धिक उन्नतीसाठी प्रत्येकाच्या मेंदूच्या बलाच्या वाढीकडे लक्ष पुरवार्चे लागते. मेंदूच्या क्रियासमूहाला अल्प वयांत थोडे उत्तेजन दिल्यास व बाल्यावस्थेत अधिक उत्तेजन दिल्यास मेंदूचा सर्व संज कमजोर होतो व शेवटी मेंदूची व एकंदर शरिराची वाढ व आरोग्य यांना अपाय होतो. म्हणून शिक्षणाचे सर्व हेतू अशाने विफल होतात.

कष्टानिश्चयापेक्षां चुकीचे काम अवेळी व चुकीच्या मार्गाने केल्याने मानसिक थकवा उत्पन्न होत असतो. हृदाच्या ठोक्यांचा जोर व रक्ताचा दाब थोडासा वाढतो व स्नायूंची शक्ती व स्पर्शज्ञान कमी होते. बेरजा, शुद्धलेखन इ. घालून थकव्याची तपासणी करितां येते.

मानसिक अथवा श्रमातिशयाच्या सामान्य व हंगामी भावनाः—जांभया, थकवा, चंचल दृष्टा, दुर्लक्ष, झांपड, आज्ञा व प्रश्नाला

सावकाश किंवा चुकीचे उत्तर देणे, मस्तकाचा तोल संभाळण्यांत फरक.

मानसिक थकव्याच्या चिरकालिक व असामान्य भावना:-

मुख्यतः बोटें, डोळे व मुख ह्यांच्या स्नायूंची अनियमित चलनें, कपाळाला धाळ्या घालणे, कपाळाच्या स्नायूंचे क्रियाधिक्य, शरीर व मुख्यतः डोक्याचा तोल संभाळण्याची स्नायुशक्तींत न्यूनता, परावर्तित क्रियांचे आधिक्य होतें. हात लांब करण्याची आज्ञा केल्यास अंगठा व बोटें किंचित् गळाल्यासारखीं दिसतात. अस्वस्थता, शरीर व मानेचे स्नायू उडणे, इत्यादि प्रकारच्या मज्जातंतूंसंबंधी भावना होतात. स्पर्शज्ञान कमी होतें. चिडखोरपणा, कुरकूर करणे, रागें भरणें न सोसणें अशा भावना होतात. चेहरा विंतातुर व चर्या थकल्यागत दिसते. तोंड उघडें रहातें. खालच्या पापण्या दिल्या असतात. थकवा, मस्तकशूळ, श्रम न सोसणें, मृदुपणा, प्रश्न, अथवा आज्ञेची उमज मंदतेनें किंवा अस्पष्टपणें होणें, ह्या भावना असतात. झोंपाळूपणा व ताटकळ, झोपेंत भिणें, झोपेंत चालणें, शरिराच्या वाढीस न्यूनत्व व प्रकृतिक्षीणत्व हीं चिन्हें होतात. कोरिआभूतोन्माद व अपस्मार होण्याच्या कारणांपैकीं मानसिक थकवा हें एक कारण आहे.

मानसिक श्रमानें खालील प्रकृतीच्या मुलांना अपाय होण्याचा संभव असतो. चिडखोर, रागीट व उद्वेगयुक्त तामसी प्रकृतीचीं मुलें; फिकट, कदान्नभक्षक, वेगानें उंच होणारीं व फार्जील हुशारी दाखविणारीं मुलें; अशुद्ध हवेंत व रोगट परिस्थितींत राहणारीं, अभ्यासाची जिकीर असलेलीं मुलें; चुकीचे शिक्षण मिळणारीं, निद्रा व व्यायाम अपुरें मिळणारीं, दृष्टी, श्रवण, इत्यादि कमी झालेलीं, दृष्टीवर अधिक ताण पडत असलेलीं व यौवनावस्थेचा आगम होत असलेलीं मुलें इत्यादींना मानसिक श्रमापासून नुकसान पोहोचण्याची भिती असते.

मानसिक थकव्याचे प्रतिबंधक उपायः—आरोग्यकारक वेळापत्रक हा सर्वांत मोठा उपाय आहे. मेंदूच्या शक्तीचा भितव्यय करून ती योग्य मार्गाने खर्च करावी. विषयाच्या मानाने त्याला वेळ द्यावा. परंतु कोणताहि विषय पाऊण तासापेक्षा जास्त शिकवू नये. विषयांच्या क्रमाची व भिन्नतेची योग्य व्यवस्था असावी. मुलांच्या वाढीच्या स्थितीकडे चांगले लक्ष पुरवावे; व शाळेच्या आयुष्यातील आरंभाच्या वर्षांत मेंदू अपक्व व अस्थिर असतो हे घ्यानांत ठेवावे. विसांवा, करमणूक, व्यायाम व फराळ ह्याला शाळेच्या वेळांत पुरेसा अवसर मिळावा. ताजी हवा व शांतता असावी. ठरलेल्या घड्यापेक्षा अधिक शिकवू नये. घरी करण्याचा अभ्यास थोडा असावा, एक तासभर असावा. तेथे नुसती उजळणी करावी. दहा वर्षांच्या खालच्या मुलांना मुळीच नसावा. मेंदूची क्षीणता होण्याचे अगोदर चाणाक्ष शिक्षकांच्या लक्षांत पूर्वाचिन्हें येतात आणि दृष्टी व श्रवणाच्या कमतरतेने होणारा मेंदूवरील ताण व थकवा त्यांच्या घ्यानांत येतो.

श्रवण व दृष्टीची न्यूनता, कदान्त्रभक्षण, शिक्षणाच्या पद्धतींत न्यूनता, आजार, वाईट हवा, अपुरा व्यायाम अथवा झोप ह्या भावनांनी मुलांमध्ये मंदपणाचा भास होतो. मानसिक कमतरता म्हणजे बुद्धि कोती असल्याने अभ्यासांत गती थोडी होते. स्वभाव लहरी असतो व नीतिमत्ता चमत्कारिक असते.

मानसिक कमतरतेचा अर्थः—निव्वळ बुद्धिमांध नव्हे. मानसिक कमतरता असलेल्या मुलांत स्वतःच्या व वर्गबंधूंच्या फायद्याकरतां साध्या शाळेतून काढून सुतारकाम व लोहारकाम इ. हस्तकौशल्य देणाऱ्या संस्थेत ठेऊन त्यांच्यावर नित्याची नजर व धाक ठेवला पाहिजे.

वर्ल्ड ब्लाइंडनेस असणाऱ्या व वेडगळ मुलांच्या शिक्षणाची स्वतंत्र सोय केली पाहिजे.

कोरिआ (सेंट व्हाइटस डॅन्स) हा विकार ७ ते १४ वर्षांच्या मुलांना होतो. रोगाचे आक्रमण मंदतेने होते. चेहेरा, हातपाय इत्यादि भागांना नेहमीं हिसका मारल्याप्रमाणे गति असते. सरळ चालां येत नाही. स्नायूंचेर प्रभुत्व न राहिल्याने हातांत धरलेल्या वस्तू गळून पडतात. मुलांचे वजन सामान्य प्रमाणापेक्षा कमी असते.

भूतोन्मादः—हा विकार यौवनावस्थेच्या सुमारास, विशेषतः लहरी व उद्वेग असणाऱ्या मुलांत होतो. मानसिक उद्वेग, गळ्यांत गोळा येऊन गुदमरणे, हस्तपादादि लटके पडणे इत्यादि भावना होतात. झटके मंदतेने येतात. स्कुंदणे, हास्य इ. मानसिक उद्वेग त्या वेळीं दृष्टास पडतात. नंतर मोठी किंकाळी फोडून, जोराने आंचके येऊन बाह्यतः बेशुद्ध स्थितीत पडते. ती बहुधा स्वतःला इजा करून घेत नाही. व तिचे जिव्हेस इजा होत नाही.

अपस्मारः—कचित् वेळीं मुंग्या येणे, चक्रर येणे इत्यादि पूर्व चिन्हे होतात. बहुधा चेहऱ्याचे स्नायू क्षणमात्र ढिले पडून एकाएकीं बेशुद्धि येते. आंग ताठ पडते. जीभ चावली जाते. हाताच्या मुठी वळतात. हस्तपादांचे व मुखाचे स्नायूंना आचके येतात. रक्तसंचयामुळे चेहेरा विरूप व विकर्ण होतो. झटका संपल्यावर मस्तक सुंभ होतें.

पुरेसा विसावा, करमणूक व शरिरास योग्य कसरत देणे ह्यांची आवश्यकता इंद्रिय-व्यापारांच्या सुगळीतपणासाठीं असते हें ध्यानांत ठेवले पाहिजे. ह्यांनीं मेंदूच्या अव्यवस्थितपणाचीं चिन्हे करणाऱ्या मुलांची, व दगड अथवा मट्ट मुलांची संख्याहि कमी होते.

ओपेचा गाढपणा व काळमान ह्यांचा मेंदूचे काम करण्याच्या शक्तीवर फार मोठा परिणाम होतो. मेंदूचे त्याचप्रमाणे शरिराचे इतर

भागांचे पुनःस्थापनेस व वाढीस निद्रेची आवश्यकता असते. झोपेच्या कमतरतेने मानसिक लठ्ठपणा किंवा क्रियाहीनत्व व कोटी वाढ होते.

शाळेच्या वयोमानांत निद्रेच्या इष्ट प्रमाणाचें कोष्टक खाली दिलें आहे.

वयाचा आंकडा	निद्रेचे तास
४ ते ८	... १२
९ ते १२	... ११
१२ ते १४	... ९ ते १०
११ ते २०	... ९

वातसंचारित, स्वच्छ, शांत निद्रागृह, अंधेर, ऋतुमानाप्रमाणें कमी-जास्त उबदार बिछाना हीं गाढ, सुखाची निद्रा घेण्यास अनुकूल अशीं कारणें आहेत.

बालकांच्या मज्जातंतूंची वाढ शैक्षणिक दृष्ट्या एक महत्त्वाची बाब आहे. बाल्यावस्थेंत ३ ते १० वर्षांपर्यंत मेंदूचे संजांत स्थिरत्व नसतें. तो वेगानें वाढतो, पण जलदी दमतो. मेंदूच्या व शरिराच्या स्थितीचा परस्पर परिणाम घडत असल्यामुळें मेंदूला अतिशय काम पडल्यास शरिराला अपाय होतो व देहास अतिशय कष्ट पडल्यास मेंदूस अपाय होतो. पांचव्या वर्षांपर्यंत मुलांना ज्ञानेंद्रियाचे द्वागं शिक्षण घावें. पुढें स्मरणशक्ति वाढवावी व चांगली चालरीत शिकवावी. दहा वर्षांच्या पुढें मुलांची विचारशक्ति व तर्क वाढतात. बहुधा ५ ते ८ वर्षांपर्यंत स्वभाव बनतो.

लहान मुलें फार अनुकरणशील, वाहवा करून घेण्यास उत्सुक व चढाओढ करण्याचा प्रयत्न करतात, हें ध्यानांत ठेवलें पाहिजे. साहजिक-पणें त्यांच्या ठायीं जिज्ञासा फार असते. त्यांच्या शारीरिक व मानसिक क्रिया अविश्रांत चालूं असतात. ह्या क्रिया मर्यादेंत ठेऊन शारीरिक,

नैतिक व मानसिक शिक्षणाच्या प्राप्तीसाठी त्यांना योग्य वळण दिले पाहिजे. अधाशीपणा, मिथ्या भाषण इत्यादि उणिवांकडे कल दिसल्यास त्या वेळेवर दाबून टाकल्या पाहिजेत. क्रिया करण्याच्या इच्छेचा प्रथम आविर्भाव होतो व क्रिया त्यागाचा नंतर होतो.

दृष्टी:—बाल्यावस्थेत नेत्रगोलाच्या पुढून मार्गे लांबीचे प्रमाण कमी असते. नेत्रांसंबंधी स्नायूंच्या क्रियांनी ही उणीव भरून काढावी लागते. ह्यामुळे नेत्र थकतात, व मज्जेच्या संजांवर ताण पडतो. शिवाय पूर्णत्वास पोहोचणारे रेटिनाचे मज्जातंतू थकतात. ह्या वयांत नेत्र मृदु व लवचिक असतात व दृष्टीच्या वैगुण्यास अनुकूल स्थितीचा त्यावर सहज परिणाम घडतो.

निदान शेंकडा २० विद्यार्थ्यांच्या दृष्टीत न्यूनता असते व शेंकडा १० मध्ये तर ती फार असते. म्हणून शाळेंतील कामाला दृष्टीच्या विकाराने मोठा अडथळा होतो, हे ध्यानांत येईल. दृष्टीच्या कमतरतेमुळे डोळ्यांवर ताण पडतो. ह्या ताणाचा परिणाम मेंदूवर होऊन समज-शक्ति कमी होते. ह्याशिवाय मेंदूचे थकव्यामुळे शारिरावर अनिष्ट परिणाम घडतो. खालील कारणांनी मेंदूवर ताण पडतो. चिरकाल अविरत वाचनादि, नेत्रक्रिया, वेळापत्रकाची अविचाराची मांडणी, बारीक व अस्पष्ट काम, डोळ्यांचे निकट काम करणे, लिहितांवाचतांना शारिराचे अयोग्य आसन, अशक्तता, अशुद्ध हवा, कृत्रिम उष्णतेचे आधिक्य, व अपुरे अन्न हीं दूर्चीं प्रावण्य कारणे आहेत. क्रमिक पुस्तकांच्या छपाईचा दृष्टीवर मोठा परिणाम होतो. अगदी लहान मुलांचीं पुस्तके उबल पैकामध्ये छपावीं व त्याहून मोठ्या मुलांचीं 'पैका लेडेड' मध्ये असावीं.

दृष्टीच्या न्यूनतेच्या खाली लिहिल्याप्रमाणे भावना होतात:—
मस्तकशूळ विशेषतः ललाटशूळ असतो तो रात्री जास्त असतो. झोप

लागल्यावर कमी होतो. मस्तक भरून आल्याप्रमाणे वाटते. नेत्रगोलांच्या पापण्यांची आरक्तता, नेत्रास पाणी येणे (Blinking) दूरच्या पदार्थाकडे पाहतांना अंशतः डोळे मिटणे, डोळे चोळणे, नेत्रांत कढत पाणी व वेदना, कधी मळमळ व वांती, तिरवेपणा, क्षोभ, मज्जातंतूशूल, सार्व-देहिक क्षीणता, बारा इंद्रियांच्या अधिक जवळ पुस्तक धरणे, वर्ण नीट न दिसणे, दुर्लक्ष व लड्डुपणा इत्यादि भावना असतात.

न्हस्व दृष्टि (मायोपिया):-हा विकार आठ वर्षांच्या वयाच्या पूर्वी क्वचित् होतो. खालच्या वर्गांतून शिक्षणाच्या वरच्या वर्गांत व दर्जांत प्रवेश होत जातांना हा विकार अधिकाधिक दृष्टीस पडतो. म्हणून विद्यार्थीदशेचा दृष्टीवर अनिष्ट परिणाम घडतो हे सिद्ध होते. ह्यांत नेत्रांची पुढून मागे लांबी अधिक असते व रेटिना पडदा अधिक दूर असतो. म्हणून गोलांतर कांचेचे चष्मे उपयोगी पडतात. जीं मुले नाजूक असतात, विशेषतः ज्यांच्या स्नायूंचा व मेंदूचा संज अशक्त असतो, अशांना हा विकार होतो. हा आनुवंशिक आहे. शीघ्र ज्वरानंतरची क्षीणता, अशुद्ध हवा, वाईट संवयी, व जाग्रण हीं प्रावण्य कारणे आहेत. लिहितांवाचतांना वेड्यावांकड्या आसनांत बसण्याने न्हस्व दृष्टी होते. न्हस्व दृष्टीच्या रोग्यांचे नेत्र उंच उचलून आल्याप्रमाणे दिसतात व बहुधा रुंद दिसतात.

लंबदृष्टि (लॉग साइट)-नेत्राची लांबी कमी असणे व रेटिना पडदा सन्निध असणे ह्या कारणांनी हा विकार होतो. म्हणून गोल-बाह्य चष्मे लागतात. लहान मुलांत हा विकार फार आढळण्यांत येतो. शाळेत डोळ्यांवर सतत ताण पडतो. व न्हस्व दृष्टीच्या मुलांनी डोळ्यां-शेजारीं पुस्तक नेल्याने दृष्टीची अडचण दूर होते. तसा प्रकार ह्यांत नसतो. बारीक खोल डोळे, आकुंचित बाहुल्या, लालसर व आर्द्र नेत्र हीं ह्या विकाराचीं चिन्हे आहेत.

पॅस्टिगमॅटिजम्:—नेत्रांची ठेवण प्रमाणहीन असल्याने कोणत्याही अंतरावरून पदार्थ अपुरे अस्पष्ट दिसतात, ही उणीव असते. हिच्याबरोबर कित्येक वेळां लंब किंवा ञ्हस्व दृष्टी असते.

काणे डोळे (स्किट):—दोन्ही नेत्रांचे फोकस भिन्न असल्याने व नेत्रांच्या कांहीं स्नायूंना विशेष ताण बसल्याने हा रोग होतो. तिरवेपणा बहुधा तिसऱ्या वर्षी येतो. नाकाच्या लगतच्या नेत्राच्या भागी तिरवेपणा अमल्यास बहुधा लंब दृष्टीहि असते. काण्या डोळ्याने कमी दिसते व भीतिप्रद संकर्णव्याधी (Complication) होऊं नये म्हणून लवकर उपाय केले पाहिजेत.

ह्या विकारासाठी चष्मे वापरल्याने नेत्रांना अशक्तता न येतां ते सुदृढ होतात. त्यांच्यामुळे दृष्टीचा उपयोग जपून होतो; मस्तक दुखत नाही, काणेपणा येत नाही पण झालेला असल्यास बरा होतो.

रंगांध्य (कलर-ब्लाइंडनेस):—तांबडा व हिरवा ह्यांतील अंतर अशा लोकांना समजत नाही.

अभिष्पंद:—डोळे येणें (Conjunctivitis अथवा Ophthalmia) नेत्रांची आरक्तता, पापण्यांच्या कोरेस चिपडे येणें, पापण्या वाळणें, तेजोडसहनता, पाण्याची गळ, पू येणें ह्या भावना अभिष्पंदांत असतात.

उपजत शब्दांध्य:—ह्या विकारांत दृष्टीसंबंधी मेंदूचा भाग प्रमाणाबाहेर मंद असतो. विद्यार्थ्यांला शब्दाची अथवा अक्षराची दृष्टी-विषयक आठवण नसते. अक्षरासारखे पदार्थ मेंदूला मंदतनें समजतात. ह्या विकारामुळे विहिणेंवाचणें लवकर येत नाही.

दृष्टीची परीक्षा स्नेलेनच्या तक्त्यांनीं करतात. ह्यांवर मोठ्यांपासून लहान अक्षरांचे शब्द अनुक्रमें छापलेले असतात. वीस फूट अंतरावरून सहावा आंकडा घातलेल्या ओळीवरील अक्षरें सहज वाचतां

आलीं तर दृष्टी मध्यम समजावी. ह्याहीपेक्षां दृष्टी कोती असल्यास चष्मा वापरला पाहिजे. प्रथम नांव घालतांना मुलांची दृष्टी तपासावी. आणि पुढे दरसाल एकदां पहात जावी. पापण्या मिचकावणें, कपाळाला आठया घालणें, नेत्रांची तिरपी किंवा पुढें गती होणें इ. चेहऱ्यावर कांहीं फरक होतो कीं काय हें लक्षपूर्वक पाहावें.

रंगांध्य तगासण्यास निरनिराळ्या रंगांचे कागदाचे तुकडे एकत्र करावेत व त्यापासून हिरवा व तांबडा वेंचून काढावयास सांगावें.

दृष्टीचा मितव्यय व्हावा म्हणून क्रमिक पुस्तकें खालील नियमानुसार असावीत. कागद जाड असावा. अक्षरें मोठीं, रुंद व स्पष्ट असावी. अक्षरें, शब्द व ओळी योग्य अंतरावर असाव्या. पानाच्या कोऱ्या कडा मोठ्या असाव्या. शाई काळी असावी. कागद पांढरा किंवा जरा पिवळट असावा. बारा इंचांपेक्षां अधिक जवळ पुस्तक धरावें लागेल. इतक्या लहान अक्षरांचें पुस्तक मंजूर करूं नये. कारण फार लहान मुलांना “ डबल पायका, ” ६ ते १२ वर्षांपर्यंतच्या मुलांना “ पायका लेडेड ” व त्याहून मोठ्या मुलांना “ स्मॉल पायका लेडेड ” ह्या आकाराच्या अक्षरांत छापलेलीं पुस्तकें पाहिजेत. स्पष्टीकरण, सूचना इ० लहान चालतील.

श्रवणः—(Hearing) विद्यार्थ्यांपैकीं शेंकडा बहुधा १२ ते २० वर्षांपर्यंतच्या मुलांचे श्रवणेंद्रियांत न्यूनता असते. श्रवणेंद्रियाची न्यूनता व कर्णरोगाचीं चिन्हेः—बोललेले शब्द अथवा आज्ञा मुलांच्या लक्षांत येत नाहींत. वर्गांत प्रयत्नपूर्वक लक्ष देणें, लक्ष न पोचणें, मंदपणा, धड्यामुळें लवकर कंटाळा येणें, तोंड उघडून श्वासोच्छ्वास घेणें, कर्ण-शूल, मस्तकशूल, कर्णस्त्राव, चक्कर, अशक्तता इत्यादि भावना होतात.

ह्या विकाराचीं कारणेंः—एडेनाइडस व मेंडक्याची वृद्धि, नाक किंवा घसा ह्यांच्या दाहामुळें मध्यकर्णामध्ये विद्रधी होणें, कानांत मळ

सांठणें. बहिरेपणामुळें मुक्या मुलांपैकीं शेंकडा ६० जन्मापासून मुके असतात.

शाळेंत नांव घालतांना कान तपासावे व पुढें दरसाल एकदां तरी पहावें.

दृष्टी व कर्ण ह्यांच्याकडे वेळेवर लक्ष दिल्यानें त्यांचे रोग बरे होतात. किंवा वाढत नाहींत व मुलांचे अभ्यास बुडत नाहींत व पुढील आयुष्यांत व्यंगें राहण्याचें प्रमाण बहुधा कमी होतें.

व्यायामः—एकंदर शरिरापैकीं पाव हिस्सा रक्त स्नायूंमध्ये असतें. तें सक्रिय झाल्यास रुधिराभिसरण वेगाने चालतें. म्हणून शरिराचे पोषणांत स्नायूच्या क्रियेचा मोठा परिणाम होतो. व्यायाम चालूं असतांना हृदाच्या क्रियेचा जोर व पौनःपुन्य वृद्धिगत होतात. आसोच्छ्वसन वेगाने व खोल राहतें. जठर, आंतडी, चर्म, मूत्र, पिंड इ० पचनाच्या व उत्सर्जनाच्या इंद्रियांच्या क्रिया वृद्धिगत होतात. स्नायूंच्या मज्जातंतूंचा संज अधिक शक्तिमान् होतो. व्यायामाने शरीर पुष्ट होतें. मेंदू ताकदवान् होतो. सर्व इंद्रिये बलवान् व क्रियावान् होतात.

शाळेच्या वेळांत व्यायाम घेतल्यानें वेडेवांकडे बसण्याचा दुष्परिणाम व मेंदूचा शिणवटा नाहींसा होतो. विद्यार्थ्यांना मज्जेसंबंधीं रोग होण्याचें प्रमाण कमी होतें. त्यानें विद्यार्थ्यांच्या वाढीतील विकृति व न्यूनता दुरुस्त करतां येते. बसण्याची व चालण्याची ढब या संबंधींच्या वाईट खोडी दूर करतां येतात. योग्य प्रकाराचे व्यायामाने शाळेतील शिस्त वाढते व (Alertness) तत्परता, निश्चय व चपलता हे गुण वाढतात.

सर्व प्रकारचे व्यायाम शक्य तितक्या उघड्या हवेत घेतले पाहिजेत. इमारतींत घेण्याचा प्रसंगच येईल तेव्हां खुल्या हवेप्रमाणें

शक्य तितकी स्थिति प्राप्त होईल अशी व्यवस्था ठेवावी. कपडे हलके व ढिले असावे. बूट वापरल्यास ते घट्ट नसावे. थंडी असल्यास लॅकरीचे व फ्लॅनेलचे कपडे आंतून घालावे. फार जोराने किंवा दीर्घकाल व्यायाम घेतल्याने फार थकवा येतो व हृदयावर ताण पडतो. म्हणून तसा व्यायाम घेऊं नये. जेवल्याबरोबर घेतल्यास स्वल्प ध्यावा. विद्यार्थ्यांने वयाच्या मानाने व्यायाम नेमावा. आजारी, व्यंग, डिफ्थेरिया इ. विकारांपासून क्षीण झालेल्या व ज्यांना दूरच्या स्थानापासून शाळेंत यावे लागते अशा मुलांना विशेष सवलती दिल्या पाहिजेत, त्यांना झेपेल अशी व्यायामाची निवड केली पाहिजे. १३ ते १६ वर्षांपर्यंत वेगाने व सरळ वाढलेल्या किंवा वाढत असलेल्या मुलांवर व्यायामाची फार सक्ती नसावी. श्वास दाबून धरणे, पोक काढणे, छाती आंवाळून बसणे, अशा चुक्या व व्यायाम वेड्यावांकड्या रीतीने करणे ह्याची दुरुस्ती केली पाहिजे. व्यायामानंतर शरीर गारठूं न देण्याची योग्य तरतूद केली पाहिजे.

आठव्या वर्षाच्या मुलांसाठी शारीरिक, मानसिक, व नैतिक गुणांचा विकास होण्याजोग्या संघटित खेळांपैकी निवडक खेळ नेमावे. शिवाय क्वाइतीपैकी कांहींचा व्यायाम ठेवावा. १४ वें वर्षानंतर तालमीचा व्यायाम इष्ट असतो. विशिष्ट भागाच्या स्नायुसमूहाला वळण किंवा दृढत्व येण्यासाठी तालमीची विशेष जरूरी असते. थोड्या वेळांत पण फार व्यायाम करण्यापेक्षां दर वेळीं थोडा याप्रमाणें दिवसांतून अनेक वेळां व्यायाम करणे श्रेयस्कर आहे.

व्यायामासाठीं मलखांब, बार, शिड्या, उभ्या व आडव्या दोऱ्या, दोऱ्यांच्या शिड्या, जोडी इत्यादी अनेक साधनें ठेवावीं.

कधीं कधीं पांच मिनिटांची ताज्या हवेची क्वाइत पुष्कळ उपयोगी असते; ह्यामध्ये खाली लिहिल्याप्रमाणें डुकूम दिले जातात:—

‘ताठ उभें’ (Stand erect) ‘मांडीस सरळ पंजे लावून’ (Attention) ‘कुल्यावर हात’ (Hands hips) ‘तोंड बंद’ (Shut mouth) ‘श्वास घेणें’ (Breathe in) (हा हुकूम सावकाश देणें) ‘श्वास सोडणें’ (Breathe out) (हा हुकूम सावकाश करणें) हे दोन हुकूम सावकाश सहा वेळां करावे. पुढें तीन मिनिटंपर्यंत दोहों हातांच्या गतीची सारखी व वेगानें शारीरिक कवाईत घ्यावी. हें सर्व चालूं असतांना विद्यार्थ्यांना ताठ उभें राहिलें पाहिजे व मस्तक पाठीवर झुकवूं नये.

बसण्याची ढब व व्यंगः—फार लहानपणीं अस्थींमध्ये कूर्चेचा अंश असतो म्हणून तीं सहज लवतात. तेराव्या वर्षी ह्यांतील कूर्चेचा भाग नष्ट होऊन त्यांत सर्व अस्थींचा भाग असतो. बसण्या-उठण्याची ठेवण नैसर्गिक नसती जर ती फार काल दुरुस्त केली गेली नाही तर कायमचें व्यंग जडतें. त्यामुळें महत्त्वाचीं इंद्रिये स्थान-भ्रष्ट होतील. हीं व्यंगें अस्थिकौटिल्य, गंडमाळा, क्षीण, वेगानें सरळ वाढणाऱ्या मुलांमध्ये विशेषकरून होतात. व तीं होण्याचा काल ९ ते २४ वर्षांपर्यंतचा असतो.

अस्थिकौटिल्यः—रिकेट्स (Rickets) ह्या विकारांत मस्तक मोठें, कपाळ उठावदार, बांधा आखूड, “(Pigeon breast)” छानी संकोचित, तंगड्या कमानदार, पोटाचें ढेरकें, पायांत पाय आडकणें, पायाचे तळवे सपाट व पोषण अपुरें अशी शरिराची स्थिति असते.

अल्पवयस्क बालकांच्या वर्गांत अस्थिकौटिल्याचे रोगी विशेषतः सांपडतात. त्यांना दीर्घकालपर्यंत उभे करूं नये व उठण्या बसण्याची ढब अनिष्ट असल्यास ती सुधारावी. अशा मुलांना नेमानें व्यायाम व ताजी हवा मिळाली पाहिजे.

गंडमाळाः—ह्याचे रोगी बहुधा सुस्वरूप असतात. त्यांची

त्वचा गौरवर्ण व कोमल असते. त्यांच्या बांधण्याचे जागच्या व विशेषतः मानेतील गांठी विकृत होण्याचा अधिक संभव असतो; त्यांची छाती संकोचित असते.

वर्गामध्ये शरिराचे अयोग्य आसन होण्याची कारणे:—फार काळपर्यंत मेजावर काम करणे, -विशेषतः लेखन-ही वेळसंबंधी चूक आहे. बैठकी व मेजे सप्रमाण नसणे, पुस्तकांची छपाई वरोबर नसणे, वर्गाला अपुरा उजेड असणे, वाईट संवयी, बारीक व नेत्रालगत काम करणे, ऱ्हस्व दृष्टी, स्वास्थ्याचा अभाव व शारीरिक क्षीणता इत्यादि कारणांनी शरिराची ठेवण अयोग्य बनते.

अधिक उंच, अधिक बसकी, अधिक अरुंद, सपाट व पाठीला टेकण नसलेली आसने; त्याचप्रमाणे अधिक उंच, अधिक बसकी, अरुंद व चुकीच्या दाटाची मेजे, आसन व मेजे ह्यांमध्ये अधिक किंवा कमी अंतर असणे, इत्यादि कारणांनी शरिराच्या बांध्यावर अनिष्ट परिणाम घडतो.

आसनांची व मेजांची व्यवस्था प्रत्येक विद्यार्थ्यासाठी वर्षातून दोनदा करावी. वाईट बैठकीने किंवा शरिराचे वाईट आमनाने छाती संकोचित होते, श्वासोच्छ्वासन छातीच्या गतीमध्ये व रुधिगाभिसरणांत अडथळा येतो, उदरस्थ इंद्रियांचे क्रियेमध्ये बिघड होतो, स्कंध गोल व विसदृश होतात, कण्याला ब्राक येतो, चालण्यांत खोल लागते, थकवा जलदी येतो, दृष्टी ऱ्हस्व होते व मस्तक दुखते.

शरिराच्या चांगल्या आसनाचे वर्णन—मान व डोकें ताठ, दोन्ही स्कंध, कुळे, व कोपरे समांतर असावीं. बसतांना मांडया शरिराशी व तंगडया मांडयाशी (Right angle) काटकोनांत असाव्या. आसन व मेज हीं विद्यार्थ्यांजागतीं असल्यास (त्यांची बैठक) त्यांचे बसणे वरप्रमाणे

असतें. शरिराच्या दोन्ही बाजूंची ठेवण सारखी अमल्यानें दोन्ही बाजूंचे स्नायू सारखें काम करतात व परस्परांस तोलून धरतात. म्हणून स्नायूंना कमीत कमी काम घडून आयास कमी होतो. बसण्यापेक्षां उभें राहण्यानें स्नायूंना अधिक काम पडतें.

श्वासोच्छ्वासः—बालकाच्या श्वासोच्छ्वासनाला नाकांताळ किंवा घशांतील विकृतीपासून अथवा आवळ कपडे किंवा शरिराचें वाईट आसन ह्यापासून अडथळा होऊं नये. नाकांताळ किंवा घशांतील विकृतीपासून श्वासोच्छ्वासनास आडकाठी होत असल्यास खालील चिन्हे होतात. तोंड उघडें असतें, शब्द पालटतो, चेहरा काळवट दिसतो, घोरणें, वरचेवर पडसें, श्वासोच्छ्वासन सुलभतेनें नसणें, कधीं कधीं कर्कश किंवा भरड असणें, बुद्धिमांध, बधिरता, ठसका, नाकपुड्यांचा विकास कमी होणें व त्या दबलेल्या असणें, अस्थि-कौटिल्य असल्यास संकुचित (Pigeon shaped) छाती असणें ह्या भावना होतात. श्वासोच्छ्वास जोमानें करण्याचा मोठा उपयोग आहे. लहान बालकांना तर फारच आहे. त्यामुळे रुधिराभिसरणाला मदत होते व छातीचा सांठा व घेर वाढतो. ज्या मुलांना बाल्यावस्थेंत मेंडक्या (Adenoids) असतात किंवा ज्यांचा कणा वक्र असतो किंवा जे चोचरे बोलतात त्यांनाहि उपयोग होतो. नाकांतून श्वासोच्छ्वास वेण्याची संवय लाविल्यानें खालीं लिहिलेले फायदे होतात. मुलांचे घसे बिघडणें व तदनंतर कर्णरोग होण्याचें टळतें. अंतःश्वासांत घेतलेल्या हवेतील केर, जंतू वगैरेपैकीं बहुतेक भाग नासिकेच्या केसांत व श्लेष्मल त्वचेत जमून बसतात व श्वासमार्गांत किंवा जठरांत जात नाहींत. जंतूंची शक्ती कमी करण्याचें सामर्थ्य नासिकेच्या श्लेष्मल त्वचेत आहे.

खालील विकारांत नाकांतून पाणी गळू लागते. पडसें, इन्फ्ल्युएंझा, गोवर, ऍडेनॉइड्स, डिफ्थेरिया, लोहितांगज्वर, नाकांतील वृण अथवा परकी पदार्थ.

थोडा कालपर्यंत वाईट हवेंत श्वासोच्छ्वासन केल्यानें थकवा, मानसिक जडत्व, गुंगा, जांभया, डोकें दुखणें, झीट, वेसावधपणा, मळमळ व वांती इत्यादि भावना होतात. रोजच्या रोज वाईट हवेंत श्वासोच्छ्वासन केल्यानें तर परिणाम अधिक वाईट होतात व ते अधिक कालपर्यंत टिकतात. त्यांचें वर्णनः--अशक्तता, जोर जोम नष्ट होणें, अग्निमांघ व अपचन होणें, स्पर्शजन्य विकारांची अधिक भीति असणें, घसा व फुफ्फुसांचे विकार आणि विरक्तता व रक्त निकस असणें, रक्त अशुद्ध होऊन वैवर्ण्य, त्वरोग इत्यादि विकार होतात. अस्थिकौटिल्याचें तें प्राविण्य कारण आहे.

रुधिराभिसरणाचे हेतुः--निरनिराळ्या त्वचांच्या नवीकरणासाठी व वृद्धीसाठी, अन्न व प्राणवायु पोहोचवणें; स्नायूंमध्ये उत्पन्न झालेली उष्णता सर्व शरीरभर वाटणें व सर्व त्वचामधील त्याज्य पदार्थ उत्सर्जक इंद्रियांमध्ये नेणें हे रुधिराभिसरणाचे हेतु आहेत.

विद्यार्थ्यांत खालील भावना झाल्या म्हणजे रक्ताच्या घटनेंत किंवा हृदयाच्या क्रियेंत नित्यापेक्षां कांहीं फरक झाला असें समजावें. अत्यंत फिकेपणा, विशेषतः ओष्ट, हिरड्या व पापण्यांच्या आंतील आंगांत फिकेपणा असणें ह्यास निरक्तता किंवा पांडुरता म्हणतात. ह्या रोगांत थकवा, चिडखोरपणा, चक्रर येणें, खेळण्याचा कंटाळा व अस्पायासानें धाप लागणें, हातपाय गार असणें, हृत्प्रदेशीं धडकी किंवा वेदना, नाक, कान, बोटांचीं टोकें निळसर असणें इत्यादी भावना असतात.

रक्तविकार असल्याने व रुधिरामिसरणांत न्यूनता असल्याने, विद्यार्थ्यांचा मेंदू व शरीर क्षीण होतें. म्हणून त्यांच्याकडून मानसिक व शारीरिक श्रम कमी घ्यावेत. खोल श्वासोच्छ्वासासारखे रुधिरामिसरणास विशेष उपयोगी पडणारे व्यायाम करून घ्यावे. परंतु रक्ताचे गुणधर्म व प्रमाण योग्य राखावयाचें असल्यास योग्य अन्न व विपुल ताजी हवा पाहिजे. खाण्याची व रहाण्याची अव्यवस्था असल्यास स्कर्त्री, नाविक रक्तपित्त व (Purpura) पर्प्युरा होण्याचा संभव असतो.

वाघाण्यांतील गांठीः—लिंफाचे गॅँड-ह्यांची वृद्धि होण्याची कारणेः—उवा, जखमा, टेंगूळ, त्वचेवर स्फोट येणें, घसा, कान, दांत इत्यादि कारणांनी वाधाणा येतो. व मान, खाक, किंवा जंत्रा येथील गांठी सुजतात. वरील प्रकारचीं कारणे नसून गांठी सुजल्यास गंड-माळेचा संशय येतो.

चर्मः—चर्म स्वच्छ ठेवणें ही महत्त्वाची गोष्ट आहे. मळानें चर्माचे क्रियेस व्यत्यय येतो. व ह्या अधिक कामाचा बोजा इतर इंद्रियांवर पडतो. मळीनतेनें गळवें, चामखीळ, वैवर्ण्य, जसे वांग, गजकर्ण इत्यादि त्वरोग उद्भवतात.

विद्यार्थ्यांत स्वच्छतेची आवड उत्पन्न करणें महत्त्वाचें काम आहे. केस, चेहरा व हात नेहमीं स्वच्छ असलीं पाहिजेत. कपडे रोज धुवावे. नेहमीं शीतोदकानें स्नान करावें. त्यानें चर्म व आंतील मज्जातंतू ह्यांवर उत्तेजक व शक्तिप्रद कार्य घडतें व सर्दी होण्याचा संभव कमी असतो. पोहण्यानें व्यायाम, आरोग्य व एक उपयुक्त कला प्राप्त होते. पोहोण्याच्या वेळीं जबाबदार मनुष्य नेहमीं हजर पाहिजे

कोंबट पाण्यानें चर्म स्वच्छ निघतें. म्हणून त्याचे क्रियेस मदत होते. आठवड्यांतून एक दिवस कोंबट पाण्यानें स्नान करावें. कोंबट

पाण्याची उष्णता ९९° ते १००° व उष्णोदकाची १०५° ते ११०° असते. शीतोदकाची ५५° ते ६०° असते. पोहण्याच्या पाण्याची उष्णता ७०° असावी.

धारास्नानः—(शॉवरबाथ)-ह्याचा उत्तेजक परिणाम होतो. केंस व नखें स्वच्छ ठेवणें महत्त्वाचें काम आहे; केंस स्वच्छ न ठेविल्यानें उवा होतात. त्या झाल्यास केंस कातरावेत. डोकें खाजवण्यानें खवडे पडतात व त्यांवर खपल्या धरतात. खपल्या पडण्यासाठीं पोटिसें लावितात. उवा व लिखा जाण्यासाठीं रात्री रोज कॅर्बॉलिक तेल लावावें व सकाळीं बारीक दात्याच्या फणीनें केंस चांगले विंचरावे. हें चाळूं असतांना फणी वरचेवर विनिगरमध्ये बुचकळावी. ह्या उपायानें उवा आठ दिवसांत नाहीशा होतात.

नायटेः—मुख, मान, मनगटें, हात व डोकें ह्या स्थळीं नायटे होतात. ह्यांत सूक्ष्म जंतु असतात. हा स्पर्शसंचारी विकार आहे.

कपडेः—हे हलके व थोडे टिले असावेत. त्यांपासून चलनवलनास हरकत येऊं नये. पट्टे, बंद व बूट आवळ नसावे. आवळ असल्यास रुधिराभिसरणास व स्नायूंच्या क्रियेला प्रतिबंध होतो व यकृतासारखीं इंद्रियें स्थानभ्रष्ट होतात.

अन्नः—अन्नानें शरिराची शीज भरून येते व उष्णतेची उत्पात्ति व शक्ती उत्पन्न होते. ह्याशिवाय तारुण्य अवस्थेपर्यंत व विशेषतः बाल्यावस्थेंत त्यानें शरिराची वाढ होते. म्हणून वाढीच्या काळांत सत्ववान अन्न मिळालें पाहिजे. मेंदूची वाढ बाळपणीं फार होते व पुढेंहि थोडी होते. परंतु शरिराची वाढ तारुण्य संपल्यानंतर होत नाही, म्हणून पौष्टिक अन्नानें शरिराची कमाई ह्याच काळांत केली पाहिजे. वयाच्या मानानें मोठ्या माणसांपेक्षां मुलांना अन्न जास्त लागतें. ह्या वयांत

त्यांच्या आंगी चपळता व उत्साह ह्यांचाहि आविर्भाव होतो. म्हणून त्यांना चांगले अन्न दिले पाहिजे. मुलींना १० ते १५ वर्षांपर्यंत व मुलांना १४ ते २० पर्यंत तरी त्याची जास्त खबरदारी घेतली पाहिजे.

वयोमानाने मुलांना रोज लागणाऱ्या अन्नाच्या घटकांची प्रमाणे-

	सातवें वर्ष	दहावें वर्ष	चवदावें वर्ष
	औंस	औंस	औंस
प्रोटीडस्	२.०	२.५	३.०
फॅट्स्	२.३	३.०	३.५
कार्बोह्यैड्रेट्स्	८.०	१०.७	१२.७
मिनरल मॅटर	०.७	०.८	०.८

अपुण्या किंवा अयोग्य जेवण्याचे परिणामः-कृशता, पातळ थलथलीत स्नायू, खुरट वाढ, निरक्तता व राखट चेहरा, रेष, थकवा, एकाग्रता नसणे व बुद्धिमांध. असले जेवण अस्थिकौटिल्य व नाविक-रक्तपित्ताचे प्रावण्य कारण आहे.

अन्न सार्धे, हितकर, सुपच्य, पौष्टिक, विविध प्रकारचे असावे. ताजी भाजलेली व पाकादिकांत घातलेली फळे खाण्यांत यावीत. गोडाची हाव भागविण्यासाठी माफक गोड पदार्थ भोजनाचे शेवटी व भुकेची शांती झाल्यावर घावे.

अपचनाची कारणेः--वाईट दांत, अपुरे चर्वण, अवेळी भोजन, कठीण व अयोग्य अन्न, अति कढत अन्न. शिळा चहा, आवळ उदर-बंध व कमरबंध, अति आहार, जलदीचे अमित पान.

वळण लावण्यासारख्या गोष्टीः--सावकाश खाणे व चर्वण करणे. पुरेसे खावे पण अधिक वर्जावे. जेवण वक्तशीर असावे. दांत स्वच्छ ठेवावे. मलविसर्जन वेळेवर करावे.

वाईट दांतांचा परिणाम:—ठणका व विश्रांति मोडणें, विद्रधी होणें व पोटांत जाणें, मानेंतील गांठी सुजणें, अपचन, दुर्गंध श्वास, मऊ अन्न खाण्याची व अपुरें चर्वण करण्याची खोड लागणें, पोषण अपुरें होणें व त्यामुळें प्रकृतांमध्ये भयंकर प्रकारच्या स्थिती उत्पन्न होणें. दुधाच्या दांतांसंबंधानें विद्रधी आल्यास तिचा पक्क्या दातांवर अनिष्ट परिणाम घडतो. ह्यामुळें अपुरें चर्वण व वणोंचारांत गौणपणा येतो.

शेंकडा ८५ विद्यार्थ्यांना थोडा फार किडका दांत हा विकार असतो. हा विकार फार असल्यास शरिराचीं मापें व वजन कमी भरतात. एका दांतांची कीड दुसऱ्या दांतास पोहोचते. दांतांना जपणें फार महत्त्वाचें आहे. वयाच्या आठव्या वर्षापासून विशेष काळजी घ्यावी, म्हणून दांतांची वार्षिक तपासणी ठेवावी.

ँथ्रोपोमेट्रिकल (Anthropometrical) माहितीची किंमत फार मोठी आहे. अमके वयांत वाढ फार झपाट्यानें होत आहे असें समजतें व त्यामुळें शरिरावर व शिक्षणावर अनिष्ट परिणाम होऊं नये. दोन्ही प्रकारचे श्रम करतां येतात. अशी वाढ यौवनावस्थेच्या सुमारास होते. उंची होऊन त्या मानानें वजन न वाढणें हें बहुधा दुश्चिन्ह असतें व तिकडे लक्ष पुरविलें पाहिजे.

वाढ अपुरी असल्यास पोषण व कपडा अपुरा आहे असें समजावें, अथवा मानसिक व्यापारांत शक्तीची उधळ होत आहे, किंवा एकाद्या आजाराचें पूर्वचिन्ह आहे असें समजावें.

पौष्टिक अन्नानें वाढ होते. म्हणून उंची व वजन हीं पौष्टिक अन्नाचीं निदर्शक आहेत. उच्च वर्गातील मुलें उंच व वजनदार असतात. मंद बुद्धीचीं मुलें ठेंगणीं असतात, असें डॉ. केरनें दाखविलें आहे. कुटुंब, घराचा शेजार, अपुरें अन्न, हेळसांड व मुलाच्या जन्माच्या पूर्वीची

व पाठीमागची वाईट स्थिती ह्यांचे परिणाम शहराचे गरीब भागांतील शाळांचे Anthropometrical माहितीवरून समजतात.

सध्यां उंची व वजन एवढ्यांचें मापन असतें. परंतु कांहीं खासगी शाळांतून छातीचीं मापें घेतात.

ह्या मापनाचे खालील हेतू आहेत.

(१) निरनिराळ्या वयांत व दोन्ही लिंगांत मध्यपरिमाणें व फरकाची मर्यादा शोधून काढणें.

(२) मानसिक व शारीरिक वाढीचा परस्पर होणारा परिणाम पहाणें. ह्यामुळे निरनिराळ्या शिक्षणाच्या मार्गानें बरे वाईट परिणामाची चाचणी होते व निरनिराळ्या वयांत दिल्या जाणाऱ्या अभ्यासाचें प्रमाण ठरविणें, ह्यामुळे विद्यार्थ्यांवर अभ्यासाचें ओझे पडत नाहीं.

(३) शरिरानें किंवा बुद्धीनें नालायक मुलें वेगळीं काढून स्वतंत्र शाळेंत धाडणें.

(४) मापांचे मध्य परिमाणापेक्षां फरक पुष्कळ विद्यार्थ्यांत दिसल्यास त्या शाळेंतील सर्व मुलांच्या सामाजिक स्थितीबद्दल व राहत्या मोहल्याबद्दल चौकशी करण्यास साधन मिळतें.

भिन्न ठिकाणच्या मापनावरून खालील गोष्टी पाहण्यांत येतात.

(१) बाराव्या वर्षापर्यंत मुलींच्यापेक्षां मुलगे वजनदार असतात. १२ ते १५ वयांत मुलींचीं वजनें व उंची अधिक भरतात. १५चे पुढें मुलींची वाढ फार ब्रेतानें होते. १२ ते १५ पर्यंत मुलींची वाढ झपाट्यानें होते. १६ वर्षापासून पुढें मुलगे अधिक उंच व वजनदार असतात. त्यांची वाढ २० वर्षापर्यंत होत असते. १४ ते १६ पर्यंत त्यांची वाढ झपाट्यानें होते.

मुलांमध्ये वार्षिक उंचीत वाढीची कमाल ५।६ वर्षांत (३ इंच) व १४।१५ वर्षांत (३ इंच) होते. मुलींची वाढीची कमाल १२ व १३ वर्षी असते.

आंधळे, मुके व बहिरे, अपस्मारयुक्त मुले, व ज्यांची बुद्धी अत्यंत मंद आहे अशाकरितां तर निराळ्या शाळा अवश्य पाहिजेत. परंतु मध्यम बहिरे, मंद बुद्धीचे, शरिरानें व्यंग, नाजूक व क्षयी, डोळे आलेले व नायटे झालेले अशा लोकांकरितां शिक्षणाची स्वतंत्र व्यवस्था करावी. उघड्या मैदानांत लांकडांचीं साधी घरे बांधून त्यांत नीरक्तता, फुफ्फुसांसंबंधी क्षयाची मुग्धावस्था, गंडमाळा, बुद्धिमांद्य व हृदाचा रोग इत्यादि विकार झालेल्या विद्यार्थ्यांच्या कारितां स्वतंत्र शाळा स्थापन कराव्या. शाळेबाहेर लगतच वर्गांकरितां जमिनीवर बस्करें किंवा खुर्च्या हंतराव्या. वर्ग संपल्यावर त्यांवर निजण्याची परवानगी असावी. ह्या शाळेंत शिक्षण तीन तासांपेक्षां ज्यास्त नसावें. अशा शाळेंत विद्यार्थ्यांचे प्रकृतींत सुधारणा होईल व शिक्षणाचा अधिक फायदा होईल.

धन्याचे जुलमापासून मुलांचें संरक्षण करणें, हा जसा हक्क सरकारला असतो, त्याप्रमाणें त्यांचे आईबापांपासून रक्षण करण्याचाहि हक्क आहे. शाळेशिवाय मुलांना नोकरीचें किंवा घरांतील काम ज्यास्त पडूं देतां कामा नये. १२ वर्षांपर्यंत कोणालाहि नोकरींत ठेवूं नये. १४ ते १६ वर्षांपर्यंत त्यांचेकडून निम्मा दिवस काम घ्यावें. व शिवाय वेळेच्या व इतर सवलती त्यांना मिळाव्या. १६ व्या वर्षी शरिराचे सामर्थ्याचा दाखला आणणाराला कारखान्यांत ठेवावें.

शाळेंतील स्पर्शसंचाराचा फैलाव

देवी घटसर्प (डिप्थेरिया), गोवर, डांगा खोकला, गालगुंड, लोहितांग-ज्वर, विषूचिका इत्यादि स्पर्शसंचारी रोगांचा फैलाव होऊं नये म्हणून

आरोग्याचे सरकारी अधिकारी, शिक्षक व शाळेचे डॉक्टर ह्यांनीं सहकारितेनें वागलें पाहिजे. वरील पैकीं कोणत्याहि आजारांनें मूल पडल्यास त्याची खबर पाळकांनीं, त्यांचे डॉक्टरांनीं, व शिक्षकांनें सरकारी आरोग्याचे डॉक्टराकडे दिली पाहिजे. अर्थात् अशा आजारी मुलाला शाळेंत येण्याचा प्रतिबंध केला पाहिजे. ते मूल बरें होऊन घराचें निजंतुकरण होईपर्यंत त्या घरांतील मुलामाणसांना शाळेंत येण्याची मनाई केली पाहिजे. असा आजारी शाळेच्या एकादे वर्गांत आला असेल तर त्या वर्गाची खोली कांहीं दिवस बंद ठेवून तिचें निजंतुकरण झाल्यावर त्यांत वर्ग भरवावा. अनेक वर्गांची जागा दूषित झाल्यास वेळेनुसार संबंध शाळा देखील बंद ठेवावी लागेल.

एकाद्या प्राथमिक किंवा अन्य शाळेंत आरोग्यदायक व्यवस्था नसल्यानें मुलांमध्ये टैफॉईड ज्वर अथवा डिप्थेरिया होतो असें दिसून आल्यास तसली शाळा बंद ठेवावी.

गोवराची सांथ चालूं असतांना पडसें आलेल्या प्रत्येक मुलास शाळेंत येण्याची तीन दिवस बंदी ठेवावी व दुसऱ्या सांथी सुखं असतांना संशयित मुलांना तोच नियम लागू करावा. सौम्य प्रकारच्या रोग्यांची परीक्षा न झाल्यानें सांथीचा प्रसार शाळेंत होतो. त्याप्रमाणें बाह्यतः दुरुस्त झालेले, परंतु ज्यांचे अंगांत रोगजंतु कित्येक महिने किंवा वर्षे असतात, अशा रोगजंतुवाहक लोकांमुळे सांथीच्या रोगांचा प्रसार शाळेंत होतो. म्हणून सांथीमध्ये सर्व संशयित रोगी घालवून द्यावे. व जंतुवाहकांचा तपास करावा.

ज्वराच्या सामान्यता भावनाः—अस्वस्थता, चिडखोरपणा, झांपड, मळमळ, वांती, शहारे येणे, डोकें दुखणे, क्षुधानाश, जिभेवर भुरशी येणे, तदान, नाडी व श्वासोच्छ्वास जलद चालणे, तप्त व शुष्क चर्म, अथवा स्वेद शंभराचेंवर उष्णमान.

स्पर्शसंचारी विकाराचीं प्रमुख व विशेष चिन्हे

डिप्थेरियाः—अत्यंत अशक्तता, घसा येणें, मेणक्यावर मळकट व पांढरे पापुद्रे, येणें, भरड श्वासोच्छ्वास, घोगरा आवाज, खालच्या दाभाडाच्या मागील टोंकाजवळील ग्रंथीची सूज व नाकांतून साव.

गोवर (मिजल्स) :—मस्तकांत फार सरदी झाल्यासारख्या भावना होतात. डोळे लाल होणें, त्यांना पाणी येणें, नाकांतून पाणी वाहणें, इत्यादि चिन्हे प्रथम होतात. तीन दिवसांनंतर पिसवा चावल्यासारख्या बारीक लाल पुटकळ्या चेहऱ्यावर व हातावर उठतात व त्या लवकर सर्व अंगावर पसरतात. बहुधा ज्वर 100° ते 102° असा मध्यम असतो. बहुधा कोरडा खोकला येतो. कधीं कधीं घसा धरतो.

जर्मन मिजल्सः—यांतील पुरळ कांहींसा गोवरासारखा असतो. परंतु आरंभीं मस्तकांतील थंडीच्या भावनांच्या ऐवजीं घसा धरतो.

लोहितांगज्वरः—(स्कालॅट फीवर) घसा धरणें, वांती, लाल-भडक जीभ. स्फोट लालभडक असतात व ते प्रथम मानेवर व छातीचे वरल्या भागीं उठतात व नंतर सर्व शरीरभर पसरतात. पुढें त्वचेची कात जाते. कधीं कधीं कान फुटतो.

डांग्या खोकला (व्हूपिंग कॉफ) :—हा एकदोन आठवडे साध्या खोकल्याप्रमाणें वाटतो. पुढें न्हस्व जोराचे उच्छ्वासयुक्त ठसके येतात व शेवटीं चमत्कारिक विशिष्ट प्रकारचा अंतःश्वास अथवा ध्वनी उत्पन्न होतो. ह्या प्रकारच्या अनेक उबळी लागोपाठ येतात. शेवटीं मूल ओकतें व घशांतून चिकट दोरासारखा कफ बाहेर पडतो. वरील चमत्कारिक अंतःश्वास हें निश्चयात्मक चिन्ह आहे.

गालगुंडें (Mumps) :—खालच्या दाभाडाच्या मागील कोना-पलीकडे व कर्णाचे खालीं वेदनायुक्त सूज येते. ती फार पसरते. कधीं

एकाच वाजूला येते. तोंड उघडतां येत नाहीं. १००° ते १०२° पर्यंत ज्वर असतो.

अंतज्वर (एंटेरिक फीवर किंवा टैफाईड ज्वर) कपाळ जोरानें ठणकणें, हातपाय दुखणें, मळमळ, उलटी, थकवा, १०३° ते १०४° पर्यंत वाढत जागारा ज्वर, बहुधा अनिसार असतो. मेंदूच्या भावना असतात. सुरुवातीनंतर दहा दिवसांनीं लहान व तांबडे स्फोट बहुधा उदरावर येतात.

मसुरिका ऊर्फ देवी (स्मॉल-पॉक्स) :—मळमळ, पाठींत ठणका, वांती, थंडी वाजून जोराचा ज्वर, एकदोन दिवसांत रोगाचा भर. नंतर स्फोट उमटतात. ते प्रथम चेहऱ्यावर येतात, पुढें तीन दिवसांनीं जलोत्पत्ती होते. नंतर पू होऊन खपल्या पडतात.

वाय्याफोड्याः—(चिकन पॉक्स) ज्वर सौम्य, फोड विरळ; ते प्रथम अंगावर व तोंडावर येतात, त्यांत लवकर पाणी सांठते व पांचचार दिवसांत खपल्या पडतात. मुलाला देवी काढल्या असल्यास देवी बहुधा सौम्य येतात व रोग वाय्याफोड्याप्रमाणें दिसतो.

प्रकरण ११ वें

जंतुविचाराचीं मूलतत्त्वे

सूक्ष्म जंतूंचा व विशेषेकरून त्यांपैकीं बॅक्टेरिया नामक उद्विज जंतूंचा ज्या शाखांत विचार केलेला असतो त्यास जंतुशास्त्र म्हणतात. आकस्मिक कारणें न उद्भवल्यास हे सूक्ष्म जंतू अमर असतात. एक

जंतु विभापून त्याचे दोन सजीव व परिपूर्ण भाग अथवा जंतु होतात. ह्या प्रत्येकाचे असेच विभाग होऊन त्याची वाढ इतकी जलद होते कीं पंधरा तासांत या जंतूंच्या वीस ते पचवीस पिढ्या होतात.

सूक्ष्म जंतूंपासून फायदे फार आहेत. तरी पण नाना प्रकारचे रोग त्यांचेपासून उत्पन्न होतात. जंतु वनस्पतींचे जीवनास अत्यावश्यक आहेत. आणि धान्ये, फळे इत्यादि उद्भिज पदार्थ मनुष्यादि प्राण्यांचे जीवित्वाला अत्यंत जरूरीचे असल्यामुळे उपकारक जंतूंचाचून प्राणिमात्रांचें मुळीच चालणार नाही. स्वतामध्ये असणारे प्रोटीन्स, युरीआ व अन्य नैट्रोजनयुक्त प्राणिज व उद्भिज पदार्थांची घटना विकट असल्यामुळे ते वनस्पतींना जसेच्या तसेच शोषून घेतां येत नाही. पण वरील प्रकारच्या पदार्थांत सूक्ष्म जंतु कुजण्याची क्रिया उत्पन्न करतात व त्यांचेपासून आमोनिया, नैट्रॅट्स असे स्वल्प घटनेचे पदार्थ निर्माण करतात. व ह्या रूपांत त्यांचें शोषण वनस्पती करतात. एका शोधकानें जंतुविरहित केलेल्या जमिनींत बीं पेरलें आणि त्यांत जंतु नसलेलें दूध व साखर आणि पिष्ट सत्त्वाचें (स्टार्च) द्रावण घातलें. तपासाअंतीं असें आढळून आलें कीं, दूध वगैरे पदार्थांत फेरफार झाले नाहीत. बेण्याचें वजन कमी झालें. त्यापासून बारीक रोपें उत्पन्न झालीं. पुढें तीं कोमेजलीं व शेवटीं मरून गेलीं. ह्यावरून वनस्पतींच्या जीवनास जंतु आवश्यक लागतात हें सिद्ध होतें. आंतड्यांत नेहमीं असणाऱ्या बॅक्टेरियाचा शरिराचे स्वाभाविक पोषणास उपयोग होतो. व्यापारी दृष्ट्या बॅक्टेरियापासून पुष्कळ फायदा आहे. त्यांचे अभावीं दरवाळण्याची क्रियाहि (फर्मेंटेशन) घडणार नाही. व औषधें तयार करण्यामध्ये व निरनिराळ्या धंद्यांमध्ये उपयोगी पडणारी रेक्टिफाईड स्पिरिट तयार करतां येणार नाही. त्याचप्रमाणें निरनिराळें ईथर व नील वनवितां यावयाचीं नाहीत. येणेंप्रमाणें जंतूंपासून उपयोग होतो.

बॅक्टेरिया ऊर्फ स्किजोमैसोटिस

विभागजन्य सूक्ष्म जंतु

हे सूक्ष्म व उद्विज सर्जाव कण आहेत. ते बहुतकरून एका सूक्ष्म पेशीचे (सेल) बनलेले असतात. त्यांना हिरवा रंग नसतो. त्यांचे आडवे तुकडे पडून त्यांची संख्या वाढते. त्यांमध्ये धाग्यांचे आकाराच्या कांहीं जंतूंचा समावेश होतो. बॅक्टेरिया हे साधे सूक्ष्म कण नाहीत. त्यांचे रचनेत व क्रियेत पुष्कळ विकटपणा असतो. ते सूक्ष्मदर्शकाने मात्र दृष्टिगोचर होतात. एक चौरस इंच जागेत ते सुमारे ४० कोटी मावतील. त्यांचे आकारमानहि भिन्न असते. व स्वरूपहि निरनिराळे असते. कांहीं गोल, कांहीं लांबोडे, कांहीं धाग्यासारखे अथवा अंडाकृति असतात. कांहीं कांहीं नागमोडीच्या आकाराचे असतात. गोल जंतूंना कोकी म्हणतात. दंडाकृती जंतूंना बॅसिली म्हणतात. व नागमोडी आकाराच्या जंतूंना स्पॅरिली म्हणतात. वरील सूक्ष्म पेशींचे टोंक बहुधा गोल व चौकोनी असत. या पेशींचे बाह्य भागी एक त्वचा असून तिचे आंत प्रोटो प्लॅजम असतो. पेशींची बाह्य त्वचा कधी कधी जाड होते, फुगते व एकसारखी होते. जेव्हां बॅक्टेरिया विसाव्याची अवस्था पावतात तेव्हां त्यांचे पुंज दाट पाकासारख्या द्रव्यांत एकमेकांस चिकटून वसतात.

निरनिराळ्या जातींच्या बॅक्टेरियांची रासायनिक घटना भिन्न असते. बॅक्टेरियांना द्रव पदार्थांत सोडल्यास एका अचल स्थानाभोवतीं हेलकावयाची गति त्यांचे अंगी होत असते असे दृष्टास पडते. यांस ब्रोनची गती म्हणतात परंतु जंतूंमध्ये स्थलांतर करण्याची गति नसते. कांहीं जातींचे बॅक्टेरियांत ब्रोनची देखील गति कधीहि नसते. कांहींमध्ये त्यांचे नवेपणीं वाढीचे आणि पूर्णत्वाचे स्थितांत गति असते. कांहीं कालांत त्यांचे मध्ये स्थिरता येते.

बॅक्टेरियाचे आडवे तुकडे पडून त्यांचे संख्येची वाढ होते. बॅक्टेरिया मध्यभागी चिंचोळी होऊन त्यांचे अलग भाग होतात. अशा रीतीने त्यांची नवी उत्पात्ति व वाढ होते. कांहीं जातींच्या बॅक्टेरियांची वाढ त्यांचेमध्ये अंडी उत्पन्न होऊन होते. बॅक्टेरियांचीं दोन शकलें होऊन अंडी बाहेर पडतात. अंड्यांवर कृमिधन द्रव्यांची क्रिया वडत नाहीं.

बॅक्टेरियांचें जीवन

बॅक्टेरिया हे सजीव कण असल्यामुळे त्यांचें प्राणरक्षण व प्रजोत्पत्ति होण्यास त्यांना पोषक द्रव्ये मिळालीच पाहिजेत. बॅक्टेरियांचे अंगांत इतर उद्भिज पदार्थांप्रमाणें हिरवें द्रव्य नसल्यामुळे त्यांचे घटनेंत अस्पागरा कार्बन, हैड्रोजन व नैट्रोजन विकट रचनेच्या प्रोटिन्स व कार्बो-हैड्रेटस् अशा सेंद्रिय पदार्थांपासून ध्यावा लागतो. कांहीं बॅक्टेरियांना अमोनिया कार्बोनस, आमोनिया, अशा सारख्या साध्या पदार्थांपासून पुरेसा नैट्रोजन घेतां येतो. एका बॅक्टेरियांना तर तो हवेपासून घेतां येतो. बॅक्टेरियाची स्वाभाविक वाढ होण्यास सल्फेट, फास्फेट्स् व सोडियम क्लोराईड (मोठ) अशा निरिंद्रिय नमकांची जरूरी असते. हे सर्व पदार्थ पाण्यामध्ये मिश्र असावे लागतात. कारण पाण्याचे अभावीं बॅक्टेरिया निष्क्राय होतात. परंतु त्यांचे पैकीं पुष्कळ जातींचे व विशेषतः त्यांचीं अंडी कौरड्या परिस्थितींत फार कालपर्यंत जिवंत राहतात. पण जल सर्वस्वीं नाहींसें केल्यास यांपैकीं पुष्कळ प्रकारचे जंतु जलद मरून जातात.

दश (दहा) अंश सेंटिग्रेडपेक्षां ज्यास्त शीतमानांत ठेवल्यास त्यांची वाढ बंद होते, पण ते मरत नाहींत. ६५ अंश सेंटिग्रेड उष्णतेनें अंडी नसलेले बॅक्टेरिया मरण पावतात. अंड्यांवर उष्णतेचा परिणाम फार कमी घडतो. परंतु अनेक वेळीं शिजविल्यानें त्यावर परिणाम होतो. म्हणून एकदा पदार्थ जंतुविरहित करावयाचा असल्यास तो ओळीनें

तीन दिवस शिजवावा. कारण तितक्या अवधीत सर्व अंडी जंतुरूप होतात व उष्णतेने नाश पावतात.

कांहीं जंतु परोपजीवी म्हणजे प्राणी अथवा वनस्पती यावर राहून वाढतात. कांहीं प्रकारचे जंतु पाणी, जमीन, व कुजणारे पदार्थ इत्यादींमध्ये राहतात. कांहीं जातींचे जंतू वरील दोन्ही प्रकारचे अवस्थेत राहू शकतात. पोषक पदार्थ असणाऱ्या भिन्न पदार्थांचा परिणाम ह्यांवर निरळा होतो. रसकापूर, क्लोरिन, कॅर्बालिक ॲसिड, फिनेल इत्यादि खनिज व उद्विज द्रव्यांचा परिणाम बॅक्टेरियाचे जीवनावर फार अनिष्ट होतो. त्यांचेमुळे जंतूंची वाढ खुंटते अथवा त्यांचा संपूर्ण नाश होतो. असल्या पदार्थांचा व्यवहारांत फार मोठा उपयोग होतो. त्यांना कृमिघ्न (जर्मिसाइड्स) म्हणतात.

एकाच पोषक द्रव्यांत एकाहून अधिक जातींचे जंतु असल्यास बलिष्ठ जातीचे जंतूंची अधिक वाढ होते व ते दुसऱ्यांना टार करतात. पोषक द्रव्य दोन जातींच्या जंतूंना सारखे उपयोगी पडण्यासारखे असल्यास जे जंतु त्या द्रव्यांत प्रथम शिरतात त्यांची वाढ अधिक होते.

सूर्याचे किरणांनी बॅक्टेरियांचा नाश होतो.

बॅक्टेरियांची व्याप्ती

पृथ्वीवर हे चोहोंकडे व अतोनात पसरलेले असतात. ते हवेमध्ये तरंगत असतात. पर्वतावरील व समुद्रावरील हवेंत ते नसतात. मनुष्याचे चर्मावर धूळ उडल्याने पुष्कळ जंतु बसतात. परंतु ते धुवून काढता येतात. म्युनिसिपॅलटीच्या रस्त्यावर पाणी शिंजतात. त्यांचे हे एक कारण आहे. नाक, कान, नेत्रांचा खुला भाग इत्यादींमध्ये बॅक्टेरिया राहतात. बोलतांना थुंकी उडते त्यांत पुष्कळ येत त. मुखापासून गुदापर्यंत जाणाऱ्या अन्ननळांत हे जंतु असतात. केरकचरा,

उकिरडे, मोऱ्या, पायखाने, नासके व सडके पदार्थ या ठिकाणी हे जंतु असंख्य असतात. कुजणे व सडणे या क्रिया जंतूपासून होतात.

जंतुजन्य द्रव्ये

सेंद्रिय (ऑर्ग्यानिक उद्विज व प्राणिज) पदार्थांवर सूक्ष्म जंतूंची रासायनिक क्रिया घडून त्यांचें पृथःकरण होऊन, त्यांपासून अमोनिया, कॅर्बालिक अॅसिड वायू, सल्फ्यूरटेड हॅड्रोजन, मार्शग्यास, हॅड्रोजन असले स्वल्पघटनेचे पदार्थ उत्पन्न होतात. या क्रियेस कुजणे किंवा सडणे म्हणतात. या क्रियेत दुर्गंधी वायु उत्पन्न होतात व घन पदार्थ उत्पन्न होतात. बॅक्टेरियापासून टॉक्सिन नामक आल्ब्यूमिन विशिष्ट द्राव्य विषे उत्पन्न होतात व तीं बाहेर पडतात. डिप्थेरिया व टिटॅनस या रोगांत मुळ विकार मर्यादित जागेत असतो, म्हणून त्यामध्ये उत्पन्न होणारे विष शरिरांत भिनण्याला अवकाश न देतां जितकें लौकर इंजेक्शन घावें तितकें गुणाचें प्रमाण अधिक असतें.

रोगसंचारक (इन्फेक्शन)

बेसुमार वाढ होणाऱ्या जंतूंचें आक्रमण प्राण्यांवर होऊन त्यास इजा होणें यास रोगसंचार म्हणतात. सूक्ष्म जंतूंचें आक्रमण व वाढ झाल्यानें होणाऱ्या रोगास स्पर्शसंचारी रोग म्हणतात. (सामान्य संज्ञा आहे). असल्या रोगामधील विषारी द्रव्यांचा प्रवेश दुसऱ्याचे शरिरांत झाल्यास तो रोग बहुधा दुसऱ्यास जडतो. जंतूंनीं व्यापलेल्या एका व्यक्तीपासून निघणाऱ्या उत्सर्जित द्रव्ये, साव, त्वचेचे कण इत्यादि द्वारां ते जंतु बाहेर पडून ते ते रोग उत्पन्न करतात. त्या रोगना त्या त्या जंतूंचें प्रसरण शीततेचे मानानें वातसंचारी (इन्फेक्शस) किंवा स्पर्शसंचारी (कॉंटेजिअस) म्हणतात. देवीचें विष नुसत्या वाऱ्यानें देखील फार दूरवर पसरतें म्हणून देवीला वातसंचारी रोग म्हणतात.

खरजेचा प्रसार होण्यास स्पर्श अथवा न्यूनाधिक निकट संबंध व्हावा लागतो. अशा आजारास स्पर्शसंचारी रोग म्हणतात. स्पर्शसंचारी हा शब्द वातसंचारी रोगांना देखील लावतात. हिंज्वर हा रोग वातसंचारीहि नाही व स्पर्शसंचारीहि नाही. डासांचे द्वारां त्याचे विषाचा शरिरांत अंतःक्षेप झाल्याशिवाय हा रोग पसरत नाही.

रोगजनक कृमींपासून व्याधी उत्पन्न होण्याचीं कारणें चार आहेत.

(१) शरिरांतलं निरनिराळ्या भागांत पोहोंचणारा प्राणवायु (ऑक्सिजन) स्वतःचें जीवनासाठीं कृमी खर्च करतात. (२) ते शरिरांत प्रोटीन्स व अन्य पदार्थ भक्षण करतात. (३) त्यांचे पुंज रक्ताच्या व इतर पदार्थांच्या वाहिन्यांचीं तोंडे बंद करितात. (४) जंतूंपासून चालक धर्माचीं विषे उत्पन्न होतात.

संचारी रोगांचा प्रसार खालील मार्गांनीं होतो.

(१) अन्नमार्ग, उदाहरणार्थ विषूचिका (कॉलरा), टायफाइड फीवर (आंत्र संन्निपात) इत्यादि. ह्या रोगांत अन्न अथवा पाणी दूषित झालेलें असतें.

(२) श्वासमार्ग, जसें न्युमोनिया, इन्फ्ल्युएंझा, क्षयग्रंथी विकार व कधीं कधीं प्लेग.

(३) जखमेचे द्वारां शरिरांत अंतःक्षेप, जसें धनुर्वात, ग्लॅंडर्स, ऍन्थ्रॅक्स, श्वानदंश.

(४) श्लेष्मल त्वचा (म्यूकस मेंब्रेन), जसें उपदंशाचें विष. घटसपांत (डिप्थेरियांत) त्याचे विशिष्ट जंतु नाकाचे किंवा घशाचे श्लेष्मल त्वचेत रोकून ठेवलेले असतात.

(५) कीटक.

रोगजनक जंतूंचा प्रवेश आपल्या शरिरांत वरचेवर होत असतो. तरी पण आपल्या अंगांत थोडीबहुत रोगप्रतिबंधक शक्ति असल्यामुळे

त्यांचा परिणाम बहुतेक वेळा घडत नाही. सशक्त मनुष्यांत ही शक्ति ज्यास्त असते, म्हणून ते रोगास सहसा बळी पडत नाहीत. अशक्त लोकांत रोगप्रतिबंधक शक्ति कमी असते. आपल्या रक्तांत असणाऱ्या पांढऱ्या पेशी रक्तांत शिरणाऱ्या जंतूंचा नाश करतात, परंतु जर नव्या प्रकारचे जंतू रक्तांत शिरले तर त्यांच्याशी लढण्याची संवय त्या पेशींना नसल्यामुळे नव्या जंतूंचा नाश त्यांना करतां येत नाही; व रोग होतांच जर नव्या जंतूंचा परिचय त्या पेशींना करून दिला तर त्या जंतूंची लढून त्यांचा व त्यांजपासून झालेल्या विषाचा नाश त्या करतात व रोग होऊं देत नाहीत. या कल्पनेवरून हॅपकीन नामक शोधकांने प्लेगचे इनाॅक्युलेशन म्हणजे प्लेग टोचणें शोधून काढून मानव जातीवर मोठे उपकार करून ठेवले आहेत. टोचण्याचे द्रव्यांत प्लेगाचे मृत जंतू असतात.

स्पर्शसंचारी रोगांचे प्रसारास कांहीं कीटक कारणांभूत होतात, म्हणून त्यांसंबंधी थोडी माहिती पुढें दिली आहे.

कीटक

कीटकांमुळे रोगांचा प्रसार पुष्कळ होतो. मलेरिया, ग्रंथिक सान्निपात हे सर्व रोग कीटकांच्या द्वारां जडतात. जेथें जेथें त्यांना खाद्य मिळतें तेथें तेथें ते राहतात. जसें, जमीन, पाणी व उष्णरक्त प्राणी व मनुष्य.

डांस, माशा, ढेंकूण, पिसवा, मुंग्या इत्यादि कीटक आपणां-
मार्गे घरींदारीं चौहोंकडे लागलेले असतात.

कीटकांमुळे एका जागेपासून दुसऱ्या जागीं आजार कशा रीतीनें पसरतो ह्याचा काळजीपूर्वक विचार केला पाहिजे. कधीं कधीं त्यांच्या शरिराला जंतू चिकटून अथवा त्यांचे मलाचे द्वारां रोगसंचार होतो.

परंतु रक्तशोषक प्राण्याची गोष्ट निराळी आहे. शरिरांत रोगाच्या जंतूंचा प्रत्यक्ष अंतःक्षेप झाल्याशिवाय सांसर्गिक रोग्यांचा प्रसार होणार नाही व रक्तशोषक कीटकांशिवाय अन्य मार्गांनी हा प्रसार घडावा हे कमी संभवनीय आहे.

डिटेरा व व्हिनोकोट असे रक्तशोषक कीटकांचे दोन वर्ग आहेत. डांस, वाळवंटांतील माशा व घरांतील माशा ह्या डिटेरा वर्गांत मोडतात. ढेंकूण व उवा दुसऱ्या वर्गांत येतात. खरजेचे जंतु व टिक हे कीटक वर्गांत येत नाहीत. तरी पण त्यांचे मुळे कांहीं आजार पसरतात. टिक्स-मुळे उलटणाऱ्या ज्वराचा (रिलॅप्सिंग फीवर) फैलाव होतो. मुंग्यांमुळेहि कांहीं रोग पसरतात.

माशाः—माशांचे शरीर व पाय केसाळ असतात. त्यांना दुधाची फार आवड असते. त्या दुधावर व उष्ट्या ताटांवर व अन्नावर बसतात, त्यांना दांत नसतात म्हणून घन पदार्थ खावयाचा असल्यास त्यावर त्या ओकतात व त्यांत घन पदार्थाचा भाग विरघळला म्हणजे शोषून घेतात. माशा फार अधाशी असतात; इकडे त्या अन्नाचे भक्षण करतात व इकडे हगत असतात. माशा इकडे मळावर बसतात व इकडे अन्नावर बसतात. म्हणून टायफाईड ज्वर व विषूचिका ह्यांचा फैलाव माशांमुळे होतो. माशांच्या पोटांत जे जंतू असतात त्यांचाहि फैलाव अन्नाचे द्वारां होतो.

पिसवाः—पिसवांच्या चोर्चींच्या बाह्य भागीं एक आच्छादन असते त्याच्या आंतील बाजूस एक नळी असते. तिच्या खालचे भागीं करवती-सारखीं दोन पातीं असतात. ह्या शस्त्राने पिसू मनुष्याच्या आंतड्याला भोक पाडते व नळीच्या द्वारा रक्त शोषून घेते. प्युलेक्स चेपाँय नांवाचा उंदराच्या अंगावरील प्युलेक्स चेपाँय नांवाच्या पिसवांमुळे एका

उंदरापासून दुसऱ्या उंदरांमध्ये प्लेगजंतूंचा फैलाव होतो, इतकेंच नव्हे तर दूषित प्राण्यापासून मनुष्यांमध्ये त्यांचा फैलाव होतो.

ढेंकूणः—ढेंकणांचा संहार हैड्रोसिरेनिक ऍसिड व फॉर्माल्डेहॅड ह्यांच्या धुरीने व अधिक कढत केलेल्या वाफेने होतो. पूर्ण स्वच्छता, रिजार्सिन, टॅपेटैन व अकलकाऱ्याची पूड ह्यांनी जर्मान, भिंती व पलंग घासणे ह्या उपायांनी ढेंकूण नाहींसे होतात.

जंतूंच्या प्रसारास किंवा रोगांच्या संसर्गास आळा घालणेः—भिन्न मार्गांनी रोगाचा संसर्ग होतो हें ध्यानांत ठेऊन घरांतील व गांवांतील हवा शक्य तितकी शुद्ध ठेवावी. पाणी अथवा दूध, ह्यांच्या शुद्धतेवद्दल पूर्ण काळजी घ्यावी. रस्ते व घरे पुरतीं निर्मळ ठेवावीं. परंतु सांथीचा आरंभ होत आहेसे दिसल्याबरोबर सांथीचा प्रसार थांबविण्यास खालील उपाय केले पाहिजेतः—(१) खबर देणे (नोटिफिकेशन); (२) पृथक् ठेवणे (आयसोलेशन); (३) कॉरंटैन; (४) प्रतिबंधक इनाॅक्युलेशन; (५) जंतुनाश.

(१) खबर देणे :—सांसर्गिक रोग दृष्टीस पडल्यास प्रत्येक डॉक्टरानें त्या बाबतींत आरोग्याच्या अधिकाऱ्यास अथवा जिल्ह्यांतील सर्व लोकांस खबर दिली पाहिजे. असें केल्याने त्या अधिकाऱ्यास अवश्य उपाय वेळेवर करावयास सांपडतात.

(२) पृथक् ठेवणेः—सांसर्गिक रोग झाला तर घरांतल्या घरांत रोग्यास एकीकडे ठेवावे. त्यास स्वतंत्र हॉस्पिटलमध्ये धाडणे अधिक चांगलें. रोग्याच्या खोलींत अडगळ नसावी. तेथें नडापेक्षां ज्यास्त सामान किंवा कपडे नसावेत. दरवाजे व खिडक्या उघड्या ठेवाव्या. रोग्याची सेवा करणाऱ्या इसमाशिवाय त्याच्यापाशी कोणाला जाऊं देऊं नये. आगाऊ जंतुविरोहित केल्याशिवाय रोग्याच्या खोलींतून कपडा अगर पात्र बाहेर जाऊं देऊं नये. मलमूत्र व टाकून दिलेले अन्न, जंतुघ्न द्रव्ये असलेल्या पात्रांत

घातून खोलीच्या बाहेर नेऊन जाळून किंवा पुरून टाकावे. रोग्यापासून स्पर्शसंचाराची भीति संपल्यावर त्याला साबण लावून स्नान घालावे, त्याचे कपडे पालटावे आणि मग इतर लोकांमध्ये बसू द्यावे.

सांसर्गिक रोग झालेल्या इसमाला डुलीमध्ये घातून किंवा हातगाडीत घातून हास्पिटलमध्ये पोचवावे. पोलीस चौकीमध्ये अगर सार्वजनिक जागेमध्ये डुली वगैरे ठेवावी. वापरल्यानंतर ती जंतुविरहित करावी.

दूषित घरांतील माणसांमध्ये रोग झाल्याचे लवकरच समजावे म्हणून त्यांना पृथक् जागी ठेवतात. ज्या घरांत सांसर्गिक रोग झाला असेल त्यांतील मुलांना शाळेत घेऊं नये व त्यांतील लोकांना कामावर जाऊं देऊं नये.

सांसर्गिक रोगाची चौकशी

ही चौकशी खालील मुद्यांवर करावी. (१) रोगी:—रोगाच्या आरंभाची तारीख, स्फोट उमटल्याची तारीख, सांप्रतचें व पूर्वीचें पृथक् ठेवणें, संसर्ग होण्याचा संभवनीय मार्ग, स्पर्शसंचारी रोग्यांशीं किंवा दूषित पदार्थांशीं अलीकडील संबंध, धंदा, काम करण्याची जागा अथवा शाळा, उद्योगावर गेल्याची शेवटली तारीख. (२) कुटुंबांतील लोक:—चाळू रोगास उन्मुख अशी घरांतील कोणाची प्रकृति आहे कीं काय? हा आजार पूर्वी झाला असल्यास त्याची तारीख. (३) घरांत कोणता उद्योग चालतो? (४) दूध व पाणी येण्याचें ठिकाण. (५) घर व आसपासची जागा, त्यांची आरोग्यदृष्ट्या स्थिति. (६) घर, शेजार, शाळा, अथवा कामाची जागा ह्या ठिकाणी चाळू सांसर्गिक गोष्टीसंबंधी घडलेली हकीगत.

मसूरिकेच्या बाबतींत देवी प्रथम व दुसऱ्या वेळीं टोंचल्या किंवा नाही ह्याचा शोध करून तारीख टिपून देवावी. प्लेगचे बाबतींत उंदीर पडल्यासंबंधानें चौकशी करावी.

घटसर्प (डिप्थेरिया)संबंधी शोध करतांना मांजरें, कोंबड्या आणि पारवे ह्यांच्याबद्दल चौकशी करावी.

(३) कॅरंटैनः—जर रोग्याला हॉस्पिटलमध्ये नेलें व घराचें निर्जंतुकरण पुरतेपणीं केलें तर त्या घरांतील माणसांना कॅरंटैनमध्ये ठेवण्याची जरूरी नाही. जर रोग्यांची चिकित्सा घरांतच केली तर त्या कुटुंबांतील शेवटल्या रोग्यापासून स्पर्शसंचार होण्याचा काळ संपेपर्यंत व त्या घराचें निर्जंतुकरण होईपावेतो त्या कुटुंबाला कॅरंटैनमध्ये ठेवलें पाहिजे. आरोग्याच्या दृष्टीने पाहतां स्पर्शसंचारी रोग्यापाशीं जाणाऱ्या लोकांनीं समाजांत फारसें मिसळूं नये.

कॅरंटैन दोन प्रकारचें असतें, (१) आंतील व (२) बाहेरील.

सुरक्षिततेसाठीं न विघडलेल्या गांवाला दूषित स्थळीं जाऊं देत नाहीत. ह्यास आंतील कॅरंटैन म्हणतात. दुसऱ्या प्रकारांत दूषित गांवाला किंवा खेड्याला भोंवतालील प्रांताच्या बचावासाठीं कॅरंटैन सुरू करतात.

(१) आंतरराष्ट्रीय (इंटरनेशनल); (२) शाळेसंबंधी; (३) गृहसंबंधी कॅरंटैन असेंहि त्याचें वर्णन करतात. पाहिल्या वर्गाच्या कॅरंटैनमध्ये प्रसिद्ध केलेल्या दूषित जागेपासून येणाऱ्या लोकांना अथवा ज्या आजारासंबंधी कॅरंटैन पुकारलें असेल अशा रोग्यापासून आलेल्या लोकांना बंदरावर सर्तानें कॅरंटैनमध्ये ठेवतात.

(२) शाळेसंबंधी कॅरंटैनः—जे विद्यार्थी दूषित घरांतून येतात अथवा ज्यांना स्पर्शसंचारी विकार झाला आहे, अशा विद्यार्थ्यांना शाळेत येण्याची मनाई करावी. स्पर्शसंचारी रोगामुळे बहुतेक विद्यार्थी गैरहजर रहात असल्यास शाळा बंद करावी.

(३) गृहसंबंधीं कारंटैनः—दूषित गृहांतील लोकांचेवर कारंटैन कधीं कधीं सुखं करावें लागतें. देवांचा रोग असल्यास शेवटच्या रोग्याचा स्पर्शसंचाराचा काल लोटल्यावर निदान दहा दिवस संपेपर्यंत किंवा त्या घरांतोळ लोकांनीं देवी काढून घेईपर्यंत त्या घरांतील लोकांवर कडक नजर ठेवावी. गवळी, शिपी इत्यादि वर्गांचे लोकांवर देखील कारंटैन सुखं करावें. सर्व लोकांना व विशेषतः मुलांना दूषित घरांत जाऊं देऊं नये.

कधीं कधीं सौम्य प्रकारचीं कारंटैन अमलांत आणतात. दूषित जागेपासून येणाऱ्या लोकांची दहा दिवस रोजची तपासणी ठेवतात. आपल्या तब्वेतीची तपासणी करून घेण्यासाठीं अधिकाऱ्यासमोर हजर राहण्याची त्यांचेवर सक्ति असते.

निर्भयता (इम्युनिटी)

स्वाभाविक स्थितीत अथवा औषधांनीं किंवा अन्य उपायांनीं उत्पन्न केलेल्या परिस्थितीत एखाद्या रोगापासून किंवा एकाद्या प्रकारच्या जंतूपासून बचाव होणें ह्यास निर्भयता म्हणतात. उदाहरणेंः—देवी काढण्यामुळे जेनरनें मसूरिका रोगापासून निर्भयता प्राप्त करून दिली. पॅस्टोरनें श्वानदंशांत, काँचनें ट्युबर्कलमध्ये, बेहेरिंग, रो व किट्टेस्टो ह्यांनीं घटसर्पांत व धनुर्वातांत, हॅफाकिननें प्लेग व विषूचिकेंत (कालज्यांत), रॉसनें मलेरियांत व रैटनें टैफॉइड ज्वरांत निर्भयता उत्पन्न करण्याचे यशस्वी शोध लावले आहेत.

वर्णनाच्या सोर्यासाठीं निर्भयतेचें खालीं लिहिल्याप्रमाणें वर्गीकरण केले आहे.

(अ.) स्वाभाविक

(आ) स्पेसिफिक	{	रोग झाल्याने प्राप्त झालेली.	(१) कायमची. जसे:-देवी, गोवर डंग्याखोकला.
		शालेली.	(२) बराच काळ टिकणारी.
		प्रयत्नानें प्राप्त झालेली.	(३) अल्पकालिक. जसे- इन्फ्ल्युएंझा.
			{ Active or Isopathic Passive or antitoxic.

स्वाभाविक निर्भयता:-सिरी लोकांना पीतज्वर (यलो फीवर) होत नाही असे म्हणतात. प्रत्येक मनुष्याच्या आंगां सर्व प्रकारच्या जंतु-संबंधी प्रतिरोधक शक्ति असते. पण भिन्न लोकांमध्ये ही शक्ति भिन्न प्रमाणांत असते.

Active or Isopathic निर्भयता:-ही औषधी द्रव्याचा अंतः-क्षेप (इन्फेक्शन) केल्याने प्राप्त होते. हा अंतःक्षेप पांच प्रकारचा असतो. (१) सजीव विषारी जंतूंचा, (२) जिवंत पण सौम्य केलेल्या जंतूंचा, (३) निर्जीव विषाचा, (४) बॅक्टेरियापासून तयार केलेल्या द्रवाचा, (५) जंतूंपासून उत्पन्न झालेले विष मंद करून त्याचा अंतः-क्षेप करतात.

हे अंतःक्षेप योग्य मुदतीनंतर व वाढत्या प्रमाणांत केल्याने ज्या जंतूंचा अंतःक्षेप केला त्यांसंबंधी बहुतेक पूर्ण निर्भयता शेवटी प्राप्त होते. ही निर्भयता प्राप्त होण्यास फार काळ लागतो. म्हणून हा प्रतिबंधक उपाय आहे हें उघड आहे. आजार सुरू होण्यापूर्वी निर्भयता उत्पन्न झाली पाहिजे. म्हणून रोग झाल्यास त्याला बरा करणारा हा उपाय नव्हे. परंतु एकदा निर्भयता प्राप्त झाल्यावर ती फार काळ टिकते.

देवीच्या प्रतिबंधक उपायास व्हॅक्सिनेशन हा शब्द योजतात. परंतु अलीकडे सर्व प्रकारच्या प्रतिबंधक अंतःक्षेपास व्हॅक्सिनेशन हा शब्द

डॉक्टर लोक लावतात. आणि ह्या कार्मी उपयोगांत येणाऱ्या सौम्य केलेल्या जंतुजन्य पदार्थांना अथवा मंद केलेल्या विषांना Vaccines व्हॅक्सिन्स म्हणतात.

Passive immunity वरील प्रकाराच्या जर एकाद्या जनावराच्या अंगी एकाद्या जंतूसंबंधी पुष्कळ निर्भयता उत्पन्न केली तर त्या जनावराच्या सिरमच्या पिचकारीचा त्याच जंतूपासून एकाद्या प्राण्यास रोग झाल्याबरोबर किंवा रोग झाल्यानंतर अल्प कालाने उपयोग केल्यास चांगला गुण येतो. झालेल्या आजारावर रोगनाशक उपाय म्हणून सिरम वापरतां येते. परंतु ही निर्भयता अल्पकालिक असते. कारण, त्यामुळे रक्तांत “ एँटिबॉडीज ” उत्पन्न होत नाहीत.

पॉसिव इम्युनिटी करण्यासाठी वापरलेल्या सिरमचे परिणाम दोन तऱ्हेचे होतात. ज्या जनावराचे सिरम काढतात त्याच्या अंगांत पूर्वी जर जंतूनीं प्रवेश केला असेल तर त्याच्या पासून काढलेल्या सिरमवर “ बॅक्टेरिऑलिटिक ” अशी चिठ्ठी लावतात. ह्या सिरममुळे (टॉक्सिन जंतुजन्य) विषावर कांहीं एक परिणाम घडत नाही, म्हणून त्याला एँटिमायक्रॉलिक म्हणतात. उलटपक्षीं ज्याचे सिरम काढतात त्या जनावराच्या अंगांत प्रारंभीं जर गाळून घेतलेल्या टॉक्सिन विषाचा अंतःक्षेप केला असेल तर त्याच्यापासून मागाहून काढून घेतलेल्या सिरमच्या अंगी टॉक्सिन विष निर्वीर्य करण्याचा प्रभाव असतो. अशा सिरमला एँटिटॉक्सिक म्हणतात.

जंतुनाशन

सांसर्गिक रोगांचे विशिष्ट प्रकारचे विष किंवा जंतू ह्यांचा नाश करणे ह्यास जंतुनाशन म्हणतात. रोग्याच्या शरिरांत स्पर्शसंचारी विकारांतील विषाराची वाढ असंख्य पर्दाने होत असते. आजारपणांत

तो विषार श्लेष्मल त्वचा व त्यांतील साव आणि उच्छ्वास व चर्म ह्यांच्या द्वारां शरिराच्या बाहेर पडत असतो. त्यामुळे रोग्याच्या भोंवतालची हवा व त्याच्या खोलींतील विछाना, कपडे व सामान ह्यांवर जंतू पसरतात. ह्या सर्व ठिकाणच्या जंतूंचा नाश करणें हा निजंतुकरणाचा हेतु आहे.

जीं द्रव्ये सांसर्गिक रोग उत्पन्न करणाऱ्या कृमींचा नाश करतात त्यांना कृमिघ्न (डिस्इन्फेक्टंट्स) म्हणतात. ज्या द्रव्यांमुळे रोगजनक जंतूंची वाढ खुंटते व ह्या कारणानें कुजण्याच्या क्रियेस प्रतिबंध होतो त्या द्रव्यांना कोथप्रतिबंधक (एँटिसेप्टिक्स) म्हणतात. ज्या पदार्थांमुळे कुजण्याच्या क्रियेंत उसन्न झालेल्या द्रव्यांचा प्राणवायूशी संयोग होतो व त्यामुळे दुर्गंधीचा नाश होतो अथवा दुर्गंध वायु शोषले जातात, त्यांना दुर्गंधनाशक (डिओडरायजर्स) म्हणतात. घनापेक्षां द्रव जंतुनाशक द्रव्य चांगलें असतें. कारण, तें सर्वभर पूर्णपणें मिसळतां येतें. शिवाय घन जंतुनाशकांचें द्रावण केल्याखेरीज तीं जंतू-वर क्रिया करण्यास समर्थ नसतात.

रोगजनक जंतू शरिराच्या बाहेर पडण्याच्या पूर्वी किंवा पडल्यावर त्यांचा नाश करावा व करतां येईल असें वाटणें साहजिक आहे. परंतु जंतूंचा नाश करण्याइतकीं द्रव्ये शरिरांत गेल्यानें किंवा हवेंत सोडल्यानें अपाय होतो. टैफॉइड ज्वरासारख्या विकारांत फक्त विष्टेंत जंतु असल्यामुळे रासायनिक द्रव्यांनीं त्यांचा तात्काळ नाश करतां येतो. परंतु अन्य विकारांत रोगमुक्ति झाल्याशिवाय किंवा रोग्यापासून जंतूंची उत्पात्ति होणें बंद झाल्यावांचून रोग्याच्या खोलीचा व आंतील सामानाचा पूर्ण जंतुनाश करतां येणार नाही.

प्रत्यक्ष व्यवहारांत खालील कारणांसाठीं जंतुनाशन करावें लागतें.

(१) आज्ञ्याच्या खोलीच्या भिंती, कोपरे, जमीन व खोलीं-तील सामान इत्यादींवर असलेल्या जंतूंचा नाश करणें.

(२) मल व रोग्याच्या शरिरांतून निघणाऱ्या खावाचा सांसर्गिक धर्म नाहीसा करणे.

(३) मनुष्याच्या सहाय्याने होणाऱ्या रोगाचा प्रसार दूर करणे.

(४) रोगोत्पादक जंतु रोग्याच्या शरिराचे बाहेर असतील तेथे त्यांचा नाश करणे.

अमुक एक द्रव्य जंतुघ्न आहे एवढी माहिती असून उपयोग होत नाही, तर ते द्रव्य किती घेतलें पाहिजे व त्याचे द्रावण कोणत्या प्रमाणांत करावें हें ठाऊक पाहिजे. जंतुघ्न द्रव्य जंतूंच्या निकट येऊन पोहोचल्याशिवाय त्यांचा उपयोग होत नाही. कोणत्याहि जंतुघ्न पदार्थाचे कार्य क्षणमात्रांत होणार नाही. कारण तेथील विद्यमान जंतूंचा एकाच काळीं त्यांचे पुरेसे प्रमाण पोहोचत नाही. म्हणून जंतुघ्न पदार्थांची क्रिया कांहीं काळपर्यंत टिकणारी असावी. कॅबॅलिक अँसिडासारख्या द्रव्यांची क्रिया अधिक टिकते. परंतु तीं प्रत्यक्ष जंतूंचा विषकारी परिणाम करतात. म्हणून सेंद्रिय (ऑर्ग्यानिक) पदार्थांचा स्पर्श झाल्याबरोबर जीं द्रव्ये आपणामधील प्राणवायूंचे विसर्जन करून आपल्या स्वरूपात मुक्ततात तीं द्रव्ये गौण समजावीं. तीस मिनिटांचे आंत ज्यांचे कार्य पूर्ण होत नाही तीं द्रव्ये समाधानकारक नव्हेत. जीं द्रव्ये उच्च दर्जाच्या सेंद्रिय पदार्थांवर हानिकारक व विषारी कार्य करीत नसून स्वस्त असतात व पाण्यांत सहज विरघळणारी व वापरण्यास सोईची असतात तीं अधिक चांगलीं. ज्या पात्रांत तीं वापरतात किंवा ज्या पदार्थांवर त्यांचा उपयोग करतात त्यांच्यावर अनिष्ट परिणाम घडणार नाही अशीं तीं असावीं व त्यांना दुर्गंध येऊं नये.

ज्या द्रव्यावर क्रिया करावयाची असते, त्या पदार्थांच्या स्थितीवर जंतुनाशकाचा परिणाम अवलंबून असतो. स्पर्शसंचारी जंतू स्वाभाविक स्थितीत असलेल्या थोड्या फार सेंद्रिय (ऑर्ग्यानिक) पदार्थांत

नेहमीं मिश्र असतात व अशा स्थितीमधील जंतूंचा नाश करण्यासाठीं जंतुनाशक द्रव्य कोणत्या प्रमाणांत घेतलें पाहिजे हा व्यवहारांतील प्रश्न आहे. प्रयोगशाळेंत जंतुनाशकाचा अनुभव कधीमध्ये घातलेल्या जंतूंवर घेतलेला असतो. परंतु व्यवहारांत मलमूत्र इत्यादिमधील जंतूंवर क्रिया करावयाची असते.

सोयीसाठीं जंतुघ्न द्रव्यांचे तीन वर्ग करतात. (१) नैसर्गिक, (२) फिजिकल, (३) रासायनिक.

स्वाभाविक जंतुघ्न द्रव्येः—ताजी हवा, सूर्यप्रकाश, सूर्यकिरण हीं नैसर्गिक जंतुनाशक द्रव्ये आहेत व तीं बहुतेक जंतूंचा नाश करितात. ताजी हवा जोरदार परंतु मंदगामी जंतुनाशक आहे. तिच्यामध्ये असणाऱ्या प्राणवायूमध्ये हें सामर्थ्य मुख्यतः आहे. परंतु मुद्दाम उत्पन्न केलेल्या ताज्या प्राणवायुमध्ये ही शक्ती फार अधिक असते. ताज्या हवेंतील ही शक्ती सूर्यकिरणांनीं वाढते. जंतुयुक्त पदार्थांतील आर्द्रता नष्ट झाल्यानें सर्व प्रकारच्या जंतूंमधील रोगनाशक शक्ती थोड्या फार वेळानें कमी होते. टायफॉइड ज्वर, क्षयग्रंथी व घटसर्प ह्यांतील जंतु पुष्कळ कालपर्यंत शुष्क होत नाहीत. त्यांचें चैतन्य फार मुदतीनंतर कमी होतें. प्रत्यक्ष सूर्यकिरणांत टायफॉइडचे जंतु अर्धा ते दोन तासांच्या आंत मृत्यु पावतात व सूर्यप्रकाशांत त्यांचा नाश होण्यास पांच तास लगतात. क्षयग्रंथींतील द्रव्याच्या थराच्या जाडीपणाच्या मानानें त्यांतील जंतूंचा नाश होण्यास थोड्या मिनिटांपासून कित्येक तास लगतात, असें कोंच म्हणतात. जंतुयुक्त पदार्थ सुकण्यानें जंतूंची वाढ बंद होते, आणि बिछाना, कपडे व दुसरे पदार्थ सूर्यकिरणांत व हवेंत ठेवल्यानें पुरेसा कोरडेपणा येतो आणि त्या पदार्थांत असलेल्या जंतूंवर हवेंतील प्राणवायूचा घातक परिणाम होतो. जंतुनाशनाच्या कामीं सूर्यप्रकाशाची पुष्कळ मदत होते. जरी घटसर्प, ग्रंथिक सन्निपात इत्यादि पुष्कळ

जार्तीचे जंतू सूर्यकिरणांमुळे नाश पावतात, तथापि जंतुनाशनाच्या कामीं नुसत्या सूर्यकिरणांवर विसंबून चालत नाहीं. हवेंत व अर्द्रतेत ठेवलेल्या इट्टी जंतूंचा देखील सूर्यकिरणांमुळे न्यूनाधिक कालांत नाश होतो. परंतु एँथॅक्स विकारांतील अंड्यांचा नाश उन्हांने होत नाहीं. सूर्यकिरणांमुळे जंतुयुक्त द्रव्याचा प्राणवायूशी संयोग होऊन किंवा कदाचित् अल्प प्रमाणांत ओझोन व हैड्रोजन परऑक्सैड ह्या दोन शक्तिमान पदार्थांची उत्पत्ति होऊन त्यांचा परिणाम बहुधा घडत असावा. ह्या कामीं नारिंगी किरण फिक्या तांबड्या किराणांपेक्षां अधिक जोरदार असतात.

फिजिकल जंतुघ्न

फिजिकल जंतुघ्न द्रव्यांत सुकी उष्णता व आर्द्र उष्णता ह्यांचा अंतर्भाव होतो. सुक्या उष्णतेत विस्तवानें ज्वलन व उष्ण हवा ह्यांच्या उपयोगांचा समावेश होतो.

ज्वलनः--अल्प किंवा त्रिनकिमतीच्या पदार्थांवर व पुष्कळ वेळा रोग्याच्या खोलींत अत्यंत परिणामकारक उपाय योजतात. मुख व नासिकेंतील स्त्रावानें व स्पर्शसंचारी विकार झालेल्या रोग्याच्या जखमेंतील पुवानें भरलेल्या चिंध्या सुकण्यापूर्वी न टाकाव्या. जुन्या चट्या, उशा व असले पुढें न लागणारे पदार्थ ह्यांवर तेल ओतून जंतुघ्न गृहांत वर पेटवून घावें. विषूचिका व आंत्र सन्निपात ज्वरांतील मळ जाळून टाकावा. तशी सोय नसल्यास त्यांत लांकडाच्या भुशासारखे पदार्थ पुष्कळ मिसळून त्यावर तेल ओतून पेटवावें.

कढत उष्ण हवाः—कापडाचें निजंतुकरण करण्याची ही कृती ज्ञपाट्यानें लुप्त होत आहे. कारण प्रतिरोधक जंतूंचा नाश करण्यास लागणाऱ्या उच्च उष्णमानानें कापडाला अपाय होतो व जाड कापडांत कढत हवेचा प्रवेश होण्यास फार विलंब लागल्यानें काळाची हानी

होते. काथ्याच्या चटयांसारख्या वस्तूंच्या पृष्ठभागाळ १००° सेंटिग्रेट उष्णमानाची हवा तीन तास लागली तरी प्रतिरोधक जंतु राहाणें संभवनीय असतें. परंतु लोकर, रेशीम व चामड्याच्या पदार्थांना १२०° सें. चेवर उष्णतामान पोहोचल्यास खास नुकसान पोहोचतें व ते जिन्नस करपतात. निदान त्यांची चकाकी व लवचिकपणा नाहीसा होतो. रक्त, मळ इत्यादि अल्ब्युमिन जातीचे डाग पडलेले असले तर ते पक्के होतात. परंतु निर्जंतुकरणापूर्वी कपडे भिजवून डाग गार पाण्यानें धुऊन काढावे. उष्णतेनें सरस, मेण इत्यादि पदार्थ विरघळतात व पदार्थ अति शुष्क झाल्यानें ढिसूळ होतात.

मोरोको व इंडिया रबर ह्यांना उष्ण हवा उपयोगी आहे. केश-युक्त चर्म, पुस्तके इत्यादि पदार्थ शिजविल्यानें किंवा वाफेनें विघडतात. त्यांनाहि उष्ण हवा उपयुक्त आहे.

आर्द्र उष्णतेत शिजविणें व वाफ ह्यांचा अंतर्भाव होतो.

शिजविणें:--जतुयुक्त द्रव्य वीस मिनिटेंपर्यंत उकळल्यावर तें बहुतेक सर्वदा मुक्तजंतु होतें. परंतु बॅसिलस एंथ्रॅक्ससारख्या अधिक प्रतिरोधक जंतूवर त्याहून अधिक काल उकळल्याचा देखील परिणाम घडत नाही. बिछाना व कपडे शुद्ध करण्याचे कामी ह्या उपायाचा अधिक वेळा उपयोग होतो. परंतु उकळल्यानें रक्ताचे व मळाचे डाग पक्के होतात म्हणून ते प्रथम गरम पाण्यानें किंवा सावणांनें धुऊन काढून नंतर उकळावे. IzaI सारख्या पदार्थांचे घन द्रावणांत शिजवून किंवा बंद भांड्यांत वाफेचे द्वारा मळाचें निर्जंतुकरण करतात. उकळल्यानें लोकरांचे कपडे सुरकतात.

वाफ:---चटया, गाद्या, उशा इत्यादि जाड व उष्णतावाहक धर्म कमी असलेल्या पदार्थांत उष्ण हवेपेक्षां दाबामध्ये असलेली वाफ

फार वेगानें शिरते. गार पदार्थांत उष्ण वाफ दिल्यानें पाणी होऊन तिचें आकारमान इतकें सूक्ष्म होतें. हा निर्वात प्रदेश व्यापण्यासाठीं अधिक वाफ पुढें घुसते. असें होत होत पदार्थांतील सर्व भागांत व रंध्रांत वाफेचें पाणी व वाफ घुसते.

१००° सें. उष्णमान १० मिनिटें लागल्यास शरिरावर होणाऱ्या उवा व त्यांचीं अंडीं नाश पावतात व उकळल्या पाण्यांत ५ मिनिटांत नष्ट होतात.

वाफेनें जंतुनाश करण्यासाठीं जे स्टोव्ह हल्लीं प्रचारांत आहेत त्यांचे खालीं लिहिल्याप्रमाणें वर्ग आहेत.

(१) ज्या स्टोव्हमध्ये दाब असलेली वाफ नसते असे. हे स्वस्त असतात. परंतु ह्यांतील वाफेचें उष्णमान १००° सें.चेवर चढत नाहीं, म्हणून हे सर्वांत कमी परिणामकारक अथवा अल्पक्रियवान् असतात.

(२) एका स्क्वेअर इंचावर २, ३ अथवा ४ रत्तल अशा कमी दाबाची वाफ ज्यांत वापरली जाते असे स्टोव. ह्यांत ११०° सें. पर्यंत उष्णमान चढतें व तें बहुतेक कार्याला पुरेसें होतें. तरी ज्यास्त उष्णमान उत्पन्न करणाऱ्या स्टोव्हपेक्षां हे कमी उपयोगी असतात.

(३) ज्या स्टोव्हमध्ये १.० रत्तल किंवा अधिक दाबाची वाफ वापरावयास सांपडते असे. ह्यांमध्ये ११५° ते १२०° सें. ह्यांपेक्षां अधिक उष्णमान करूं नये व अशा उष्णमानांत पदार्थ $\frac{1}{2}$ ते $\frac{1}{3}$ तास ठेवल्यानें ते जंतुविरहित होतात. वाफेवर जितका दाब ज्यास्त तितकी तो अधिक लवकर पदार्थांत घुसते व निजंतुकरणास वेळ कमी लागतो.

वाफ नेहमीं हवाविरहित पाहिजे. ती प्रवाहयुक्त किंवा कॉडलेली असते. प्रवाहयुक्त वाफेनें कपड्यांचे रंध्रांतील हवा बाहेर काढण्याचें कार्य घडतें व ह्यामुळे ती आंत शिरल्यास मदत होते. परंतु ह्या रीतीनें वाफ अधिक लागते म्हणून इंधन ज्यास्त खर्च होतें. ज्या स्टोव्हमध्ये

दाब असलेली वाफ वापरतात, त्यामध्ये ती मधून मधून बाहेर सोडावी. असे केल्याने जाड पदार्थांचे मध्यभागाची हवा बाहेर पडण्यास अवसर सांपडतो.

जी वाफ करतात ती आर्द्र व अति उष्ण अशा दोन प्रकारची असते. (फॉर्मर) पाहिलीचें कार्य वेगाने व तिचा प्रवेश पूर्णपणे होतो म्हणून ती अधिक चांगली असते. दाब वाढविल्याने 100° सें.पेक्षा अधिक उष्णमानाची वाफ तयार करता येते व ती आर्द्र जातीची असते. परंतु दाब वाढविल्याशिवाय फक्त तिची उष्णता वाढविली तर ती अति उष्ण (सुपरहीटेड) होते. अशा वाफेचे कार्य उष्ण कढत हवेसारखे होतें, म्हणून आर्द्र वाफ चांगली आहे.

ज्या जंतूंचा नाश करावयाचा असेल त्यांचा स्वभाव, पदार्थांचा जाडीपणा व जी वाफ वापरली जाते तिच्या दाबावर निर्जंतुकरणास लागणारा वेळ ह्यांवर अवलंबून असतो. 115° ते 120° सें. उष्णमान वीस मिनिटे लावले तर विविध स्थितीत सर्व प्रकारच्या जंतूंचा नाश पूर्णपणे होतो असे विविध व बारकाईने केलेल्या उत्तम शोधांती सिद्ध झाले आहे.

असे करतांना पदार्थ फार ओले झाले तर रंग बिघडतात व मिसळतात म्हणून ते बाहेर काढतांना साधरण कोरडे असावे अशी व्यवस्था पाहिजे.

वरील सूचना लक्षांत ठेवल्याने एकाद्या जंतुनाशक यंत्राचे डिस-इन्फेक्टरचे उपयुक्ततेबद्दल सहज मत देता येईल.

वॉशिंग्टन लायन्स पेटंटप्रमाणे केलेले स्टोव्ह इंग्लंडांत फार करून वापरतात. नॉटिंगहॅम स्टोव्ह, दि इक्विपेक्स डिसइन्फेक्टर, रेक्स स्टोव्ह, अशेच स्टोव्ह हे प्रकारांत आहेत.

वाफेचे डिसइन्फेक्टर जंगम प्रकारचे करतात. म्हणून ते अन्य

इमारतीत किंवा खेड्यांतून दुसऱ्या खेड्यांत नेतां येतात. त्यांचे आकार-मानाप्रमाणे त्यांना ६० ते १५० गिनी किंमत पडते.

कमी दाबार्ची किंवा अतिउष्ण (सुपरहीटेड) वाफ वापरल्यास उष्णमान १०४° ते ११०° सें. पेक्षां जास्त वाढत नाही. म्हणून अशा-मध्ये निदान एक तासपर्यंत पदार्थ ठेवावे लागतात.

जंतुनाशनाचे गृहांत दोन खोल्या असाव्या. त्याचे दरम्यान जाड भित्त असावी. व त्या भिंतींत डिसइन्फेक्टर ठेवावे. दोन खोल्या पूर्ण-पणे विभक्त असाव्या. त्यांचे दरम्यान जाळ्या वगैरे कांहीं नसाव्या. एका खोलींतून दूषित पदार्थ यंत्रांत घालावे व दुसऱ्या खोलींत शुद्ध झालेले बाहेर पडावे. दूषित पदार्थ नेणाऱ्या गाड्या निराळ्या असाव्या व त्या भिन्न जागी ठेवाव्या. पदार्थ हाताळणाऱ्या मजुरांनी कपड्यांवरून लांब कफनी घालावी.

रासायनिक जंतुनाशक द्रव्ये

हीं तीन प्रकारचीं असतात:- (१) घन, (२) प्रवाही, (३) वायुरूप. खालील प्रकारचीं द्रव्ये किंवा द्रावणे जंतुनाशनार्थ वापरतात.

रसकापूर:-परक्लोरेड आफ मर्क्युरी, करोजिव सब्लिमेट ($Hg Cl_2$) ह्यामध्ये जंतुनाशक धर्म सर्वांत मोठा आहे. व हा वापरण्यास फार सोईचा आहे. ह्याचें द्रावण रंगहीन व गंधहीन असतें. परंतु त्याचा मनुष्यावर विषारी परिणाम घडतो.

त्याचें द्रावण आम्ल धर्माचें नसेल तर अल्क्युमिन द्रव्यावर त्याचा भार सारखा बसतो, म्हणून सेंद्रिय पदार्थांचे कणांचे अभ्यंतरभागी शिरण्याची शक्ति मर्यादित होते. प्रत्यक्ष जंतूंवर हें जलाल विष आहे. शिवाय जंतूंमधील घटक प्रोटोप्लॅजम गोठवून जंतुनाशनाला अधिक उप-योगी पडतें. ह्याचे १००० भाग असलेलें द्रावण शेकडा ५ भाग

असलेल्या कॅर्बालिकच्या द्रावणापेक्षा अधिक चांगलें असतें. व स्पोअर नसलेल्या बॅक्टेरिआचें निःसंशय नाशक आहे. परंतु स्पोअर असलेल्या बॅक्टेरिआसाठी ५०० त १ प्रमाणाचें द्रावण वापरलें पाहिजे. ह्याच्या द्रावणानें धातूचीं पात्रें क्षिजतात व यामुळें त्याचें पृथःकरण होण्याचा संभव असतो. म्हणून अशा पात्रांत तीं ठेवूं नयेत. हीं द्रावणें आम्ल धर्माचीं करावीत. व ह्यांना पाणी समजून पिण्यांत येऊं नयेत म्हणून त्यांत थोडा रंग घालावा व तीं काळ्यानिळ्या बाटल्यांन ठेवून त्यांवर विषारी चिड्डी लावावी. अर्धा औंस रसकापूर + एक औंस हैड्रोक्लोरिक ऍसिड + ३ ग्रेन ऍनिलिन निळा रंग व १५ शेर पाणी ह्यांचें मिश्रण सोईचें असतें. ह्यांत रसकापूराचें प्रमाण १००० मध्ये १ असतें.

मर्क्युरिक आयोडाईड ($Hg I_2$) हें क्लोरैडपेक्षां फार कमी विषारी आहे व आल्ब्युमिनचे अभ्यंतरीं तितका प्रवेश करीत नाहीं. जंतुनाशक गुणामुळें हें त्याच्या बरोबरीचें किंवा कांकणभर ज्यास्त आहे. दात धुण्यास त्याचें द्रावण उत्तम असतें. नुसत्या पाण्यांत तें विद्वत होत नाहीं. परंतु त्यांत पुष्कळ पोटॅश आयोडैड घातल्यानें तें विरघळतें. धातूवर ह्याचा अनिष्ट परिणाम घडतो.

फेनाल जातोचीं द्रव्यें काळीं, तेलकट व प्रवाही असतात. तीं डांबरापासून होतात. हीं विषारी, झोंबणारीं व आल्ब्युमिनला गोठविणारीं असतात.

कॅर्बालिक ऍसिड (C_6H_6O) हें क्रोमिक (C_7H_6O) ऍसिडापेक्षां किंचित् गौण आहे. तरी फेनाल वर्गातील इतर द्रव्यापेक्षां ह्याचा उपयोग फार अधिक करतात. हें खरें दुर्गंधनाशक नाहीं. परंतु ह्याच्या उप्र व तीव्र वासानें हानिकारक वायूंची व वाफांची घाण उमजण्यांत येत नाहीं. प्रतिरोधक बॅक्टेरिआसाठीं निदान शॅकडा

पांचचें द्रावण वापरलें पाहिजे. दगडी कोळशाळा विध्वंसक उष्णता लावून ऊर्ध्वपातनानें निघणारे अनेक पदार्थ बाजारांत मिळतात व ते बहुतेक कॅर्बालिक अँसिडाइतके जंतुघ्न आहेत. ते काळ्या रंगाचे व प्रवाही आहेत. पाण्यांत घातल्यावर त्यांचें दुग्धरूप द्रावण होतें. ते विषारी नाहीं व शुद्ध कॅर्बालिक अँसिडापेक्षां कांहीं स्वस्त असतें. सुती कपडे शेंकडा ५ भाग कॅर्बालिकच्या द्रावणांत भिजवून तीन चार दिवस उन्हांत टाकावेत.

Izal ऐझल जोरदार व उपयुक्त जंतुघ्न आहे. तो विषारी नाहीं. तो पाण्यांत चांगला मिसळतो व त्याचा वास हृद्य आहे. शेंकडा ३ ह्या प्रमाणांतील त्याच्या द्रावणानें पांच मिनिटांत स्पोर नसलेले बॅक्टेरिया नष्ट होतात व शेंकडा १० प्रमाणाच्या द्रावणानें बॅसिलस एँथ्रॅक्सचे अत्यंत विषारी स्पोर १५ मिनिटांत नाश पावतात. कांबळी व लोकराचे दुसरे पदार्थ व नारळाच्या चटया वगैरे पदार्थ ऐझलमध्ये दोन घंटे बुडविल्यानें जंतूंचा नाश होतो.

Cyllin सिलिन ऐझलइतकें जंतुनाशक आहे.

Formalin चामढ्याचे पदार्थ शेंकडा एक भाग फॉर्मालिनच्या द्रावणानें पुसावे.

Saprol सॅप्रॉल हा काळ्या उदी रंगाचा तेलकट द्रव आहे. हा कॅर्बालिक अँसिडाइतका जोरदार असून पाण्यांत विरघळतो, व ह्या द्रावणावर तेलकट तवंग येतो.

दगडी कोळशाच्या डांबरापासून निघणाऱ्या **Izal**, **Lysol**, **Cyllin**, **Sanitas okcl**, **Sanitas-betox-kerol**, **Ince Dongalls M. O. & Elind**, **Lawe's fluid**, **Cioke's confectant fluid**, **Zeye's fluid etc. etc.** सारख्या पदार्थांमध्ये निरनिराळ्या प्रमाणांत फेनाॅल, न्यूट्रल तेअॅ, राळ, स्नेही आम्ल द्रव्ये व पाणी हीं असतात.

त्यांपैकीं बहुतेकांत राळ व स्नेही आम्ल द्रव्ये असतात, म्हणून तीं पाण्यांत विरघळतात. परंतु बाकींच्यांमध्ये जिलेटिनसारखा राळविराहि दुग्धकारी Emulsifier पदार्थ वापरतात. हीं द्रव्ये पाण्यांत मिसळल्या नंतर ह्याचें दूधरूप मिश्रण फार सूक्ष्म होतें. ह्या इमल्शनमधील सूक्ष्म कणांमध्ये एक प्रकारची गति असते व ह्या गतीमुळे Micro-organism ना एक प्रकारचें Bombardment बम्बार्डमेंट होतें. ह्या गतीमुळे त्यांतील कृमिघ्न कार्यास मदत होत असावी.

Chloride of Lime (CaCl_2O_2 , CaCl_2) Bleaching Powder हींत क्लोरिड व हैपोक्लोरेट ऑफ कॅल्शियम ह्यांचें मिश्रण असतें. ह्यामध्ये शेंकडा ४५ भाग क्लोरिन सांपडावा. ह्यांतून फार दुग्ध येतो. क्लोरिड ऑफ लाईम प्रथम थोडें पाण्यांत मिसळून दाट द्रावण करावें, नंतर मर्जी-नुरूप पाणी घालावें. ह्याच्या द्रावणानें धातूंचीं पात्रे झिजतात. मल व अन्य पदार्थांतील आल्ब्युमिनयुक्त घटक द्रव्ये ह्यानें विरघळण्याकडे ह्यांतील भाग खर्ची पडल्यामुळे बॅक्टेरियाच्या नाशनार्थ ह्याचा पुरेसा भाग न उरल्यास बॅक्टेरिया जिवंत राहाण्याचा संभव असतो. क्लोरिड ऑफ लैम कृमिघ्न व दुग्धिनाशक असण्याचें कारण असें आहे कीं, तो आर्द्र व आम्ल केल्यानें त्यापासून हैपोक्लोरेट (HClO) ऍसिड निर्माण होतें. हें ऍसिड प्राणवायूशीं संयोग घडविणारें आहे. कारण ह्याचें पृथःकरण होऊन हौड्रोक्लोरिक (HCl) ऍसिड व प्राणवायु निर्माण होतात. जंतूंची प्रतिरोधक शक्ति अल्प असल्याचें ठाऊक नसल्यास ज्या पुढींतून शेंकडा अर्धा भाग क्लोरिन निघतो अशा पुडीचें शेंकडा १.५ भागाचें द्रावण (ग्यालनाला २ १/२ औंस) बहुधा वापरतात. १००० मध्ये एक भाग क्लोरिन पुरा होतो असें प्रयोगावरून आढळून येतें. दहा फूट लांब व रुंद खोली शुद्ध करावयाची असल्यास २० तोळे व्हीचिंग पूड तीन पाव पाण्यांत मिसळून वापरावी.

सोडियम हैपोक्लोरेट (Sodium Hypochlorite).

ब्लीचिंग पावडरप्रमाणें ह्यांतून क्लोरिन निर्माण होत असल्याने ह्यांत मोठा कृमिघ्न गुण आहे. अल्प प्रतिरोधक जंतूंसाठीं उपयोग करावयाचा नसल्यास शेंकडा $\frac{1}{2}$ भाग क्लोरिन व्हावा अशा प्रमाणांत ह्याचें द्रावण करावें. क्लोरोस नामक बाजारांत मिळणाऱ्या द्रवांत शेंकडा १० भाग क्लोरिन असतें. हैपोक्लोरेटच्या द्रावणाची शक्ति काळवधीनें कांहीं कमी होते. गटारें व मोऱ्यांत ओतण्याच्या कामीं हा पदार्थ ब्लीचिंग पावडर बेहेत्तर आहे. कारण ह्यांत चुना नसतो.

हैपोक्लोरेस ऍसिड (Hypochlorous Acid).

समुद्रजलपासून इलेक्ट्रोलिसिसनें (Electrolysis) हें द्रव्य उत्पन्न होतें. ह्यांत मोठा दुर्गंधिनाशक धर्म आहे. परंतु ह्याचें द्रावण अल्पच अस्थिर कृमिघ्न आहे. मॅग्नेशियम व सोडियम क्लोरेटच्या द्रावणानें इलेक्ट्रोलिसिसनें अधिक स्थिर क्लोरिन असलेलें मिश्रण तयार होतें.

हैड्रोक्लोरिक, सल्फ्यूरिक, नैट्रिक इत्यादि खनिज आम्लांच्या द्रावणांत समजण्यासारखी आम्लता असल्यास तीं मोठीं कृमिघ्न असतात.

मोरचूद (Sulphate of Copper) (Cu SO_4) ह्याचें शेंकडा ५ भागांचें द्रावण मोठें कृमिघ्न आहे. जंतूवर ह्याचें विषारी कार्य घडतें व ह्यानें आल्ब्युमिन गोठतें. हा जोरदार दुर्गंधिनाशक आहे. कारण हा आमोनिया, कांपाउंड आमोनिया, सल्फ्युरेटेड हैड्रोजन इत्यादि वायुरूप पदार्थांना शोषून घेतो.

क्लोरेड ऑफ झिंक (Chloride of Zinc) (Zn Cl_2) हें फार विषारी नमक आहे. ह्याचे गुणधर्म मोरचूदाप्रमाणें आहेत. त्यापेक्षां ह्याच्या अंगां कांहीं कमी कृमिघ्न गुण असतो. परंतु फेरस सल्फेटपेक्षां श्रेष्ठ आहे. स्पोअरच्या नाशासाठीं थोडें हैड्रोक्लोरिक ऍसिड घातलेलें ह्याचें शेंकडा १० प्रमाणाचें द्रावण वापरावें. परंतु स्पोअर नसलेल्या बॅक्टे-

रियांवर ह्याचें शेंकडा ५ चें द्रावण योजवें. ह्यानें धातूंचीं पात्रें झिजतात. “ बर्नेटस फ्ल्युइडमध्ये शेंकडा ५० भाग $ZnCl_2$ असतो.

फेरस सल्फेट (Ferrous Sulphate):—($Fe So, 7H_2 O$.)
ऊर्फ Green Copperas ह्याचें फेरिक सल्फेट होत असतांना त्यामध्ये ऑक्सिजन शोषला जातो. ह्यामुळे ह्याचें आंगीं प्रबळ दुर्गंधि नाशक धर्म आहे. हा आमोनिया व सल्फ्युरेटेड हैड्रोजन शोषून घेतो. ह्याचे डाग पडतात म्हणून मळाच्या कामीं हा उपयोगी पडतो.

$Fe Cl_2$ ह्या पदार्थाचे सामान्य गुणमान फेरस सल्फेटप्रमाणें आहेत. परंतु ह्यामध्ये प्राणवायूशीं संयुक्त होण्याचा धर्म कमी असतो.

चिनोसोल. (Chinosol):—ही सहज विद्राव्य स्फटिकमय पिवळी पूड आहे. ती किनोलिन वर्गापैकीं आहे. तिळा थोडा मसालेदार वास येतो. तिचें द्रावण विषारी, त्यानें पात्रें झिजत नाहींत व आल्ब्युमिन गोठत नाहीं. तिच्या अंगीं मोठा दुर्गंधिनाशक धर्म आहे. तिचें १००० त १ चें द्रावण तितक्याच प्रमाणाचे परक्लोरेडचे द्रावणाइतकें परिणामकारक आहे असें प्रयोगांतीं पूर्णपणें सिद्ध झालें आहे.

पोटॅशियम परमँगनेट (Potassium Permanganate) ($K Mn O_4$) हें ऑक्सिजन-संयोगकारी द्रव्य आहे. व्यवहारांत ह्याचा मंद द्रावणाच्या दुर्गंधिनाशनार्थ उपयोग करतात. कारण प्रतिरोधक जंतूंच्या नाशनार्थ ह्याचें निदान शेंकडा ५ चें द्रावण वापरलें पाहिजे. ह्या प्रमाणांतील द्रावणाला खर्च अतिशय येतो व त्याचे डाग पडतात. शिवाय बॅक्टेरियाचा नाश होण्यापूर्वी सल्फ्युरेटेड हैड्रोजनसारखे वायु संयोगभंजक नामक (Reducing Salts) द्रावणें व अधिक अस्थिर सेंद्रिय पदार्थ प्रथम पोटॅशियम परमँगनेटमधील ऑक्सिजन शोषून घेतात. Condy's Red Fluid “काँडीज रेड्ल्युइड” हें परमँगनेट व सल्फेट ऑफ सोडा ह्यांच्या मिश्रणाचें द्रावण आहे.

फॉर्मिक आल्डेहैड (Formic Aldehyde) (CH_2O) ह्याचें शेंकडा १ ते २ प्रमाणांतील द्रावणाला शौचगारा वास येतो. तें शीघ्रक्रिय व उच्च दर्जाचें दुर्गंधिनाशक व कृमिघ्न आहे. बरोबरीनें जंतुनाशक कार्य करणाऱ्या कॅर्बालिक ऍसिडाच्या द्रावणापेक्षां ह्याचे द्रावणाला फार कमी किंमत पडते. आल्काहॉल मधून हैड्रोजन काढून घेतल्यानें आल्डेहैड होतो. जसें वुड स्पिरिट CH_3OH मधून H_2 काढून घेतल्यानें CH_2O हा Formic Aldehyde तयार होतो. हें नांव ठेवण्याचें कारण त्याचें जलदी रूपांतर होऊन फॉर्मिक ऍसिड (CH_2O_2) बनतें. पाण्यांत शेंकडा ४० पर्यंत ह्याचें द्रावण करितां येतें. ह्या प्रमाणांत Formalin फॉर्मलिन नांवानें तें विकत मिळतें.

सॅनिटस फ्ल्युइड (Sanitas Fluid) सॅनिटस ल्युइड:-ह्याला पैन नामक लांकडाचा गंध येतो. वापरण्यांत ह्याचा विषारी परिणाम घडत नाही. शेंकडा १० प्रमाणांतील ह्याच्या जलांतील द्रावणानें १० मिनिटांत स्पोर नसलेले बॅक्टेरिया नाश पावतात. हें एक कमी योग्यतेचें कृमिनाशक आहे.

वायुरूप कृमिघ्न द्रव्यें (Gaseous Disinfectants:--)
Formic Aldehyde फॉर्मिक आल्डेहैडचा वायूच्या स्वरूपांत देखील कृमिघ्न कार्यार्थ उपयोग करतात. आल्डेहैडच्या वाफा मोठ्या कृमिघ्न व दुर्गंधिनाशक आहेत. त्या विषारी नसतात, परंतु नेत्रांना व घशाला शौचतात. ह्या वाफा पुरेशा प्रमाणांत खर्च केल्यानंतर जंतुघ्न पदार्थांत नेहमीच्या वहिवाटींत लागणारे सर्व धर्म ह्याचे अंगी आहेत. समप्रमाणांत घेतल्यास सल्फ्यूरस ऍसिडच्या वाफेपेक्षां ह्याच्या वाफेनें अधिक जलदी कार्य होतें. ह्याच्यामुळें रंग व (लोखंड व पोलादाशिवाय इतर) धातूंचे पृष्ठभाग खराब होत नाहींत. परंतु मळाचे व रक्ताचे डाग ह्यानें पक्के होतात. कोठडीचे आंत कोंबण्यास

योडी अडचण पडते. परंतु ह्यापासून कांहीं धोका नसतो व खोल्या गच्च बंदीबस्त केल्यास ह्या वापरणें सोपें आहे.

शेंकडा ७० अर्द्रतेमध्ये १७०° फॅ. उष्णमानावर फॉर्मलिनच्या वाफ अत्यंत परिणामकारक असतात. परंतु आर्द्रता व उष्णमान ह्यांपेक्षा फार कमी असलीं तर निर्जंतुकरण झाल्याची खात्री नसते.

फॉर्मलिनची वाफ उत्पन्न करण्याचे प्रकार

ट्रिलॅटचे ऍंपरेटस्मध्ये ऑटोक्लोवांत दाबाखाली फॉर्मलिन तापवितात. त्याच्या द्रावणांत योडा कॅल्शियम् क्लोरिड घालतात. म्हणजे आल्डेहैडची कोरडी वाफ बाहेर पडते. कारण कॅल्शियम् क्लोरिडची वाफ होण्यास १००° सें. उष्णमान लागतें व आल्डेहैडची वाफ कमी उष्णमानावर निघते. ऑटोक्लोवमध्ये ४० पौंडांचा दाब असल्याचें मापनाच्या काठ्यावरून दिसल्यावर लंब तांब्याच्या नळ्यांतून ह्या वाफा दूषित खोल्यांत सोडतात. ह्या ऍंपरेटस्ची सुमारे १८ पौंड किंमत असते. आवश्यक दाब उत्पन्न होण्यास सुमारे अर्धा तास लागतो व सामान्य आकाराच्या खोलींत ही वाफ पात्र तासपर्यंत सोडली पाहिजे. १००० क्यूबिक फूट जागेला ३ ते १ लिटर फॉर्मलिन लागतें व सुकूं नये म्हणून आटोक्लोवमध्ये थोडें फॉर्मलिन उरूं देतात. एक लिटर द्रावणांतून सर्व आल्डेहैड बाहेर पडण्यास सुमारे २० मिनिटे लागतात. ह्याचें यंत्र अवजड असतें व गॅस उत्पन्न होण्यास वेळ लागतो. तरी हा प्रकार सर्वोत्तम आहे.

आटनची कृति--आल्डेहैडच्या वाफा उत्पन्न करण्यासाठी हजार क्यूबिक फूट जागेतील जंतुनाशनार्थ धातूच्या पात्रांत ५ औंस पोटॅशियम परमँगनेट ठेवतात. त्यावर ३ पिंट फॉर्मलिन ओतावें. थोड्या वेळांत पोटॅशियम परमँगनेट व ६ फॉर्मलिनमध्ये रासायनिक क्रिया सुकूं

होजन बाकीच्या फॉर्मालिनची वाफ होण्यास लागणारी उष्णता उत्पन्न होते. सहा घंटेपर्यंत खोली गच्च बंद ठेवावी.

सल्फ्यूरस ऍसिड (So₂):—ह्याचें घनत्व हवेच्या दुप्पट असल्यामुळे ह्या वाफा चांगल्या पसरत नाहीत. ह्यामध्ये रंग उडण्याचा फार थोडा अवगुण आहे, म्हणून वापरण्यास हरकत नाही. आर्द्रतेसह योजल्यास हें जोरदार जंतुघ्न आहे. ह्याच्या शेकडा ५ प्रमाणाचे द्रावणानें एन्थ्रॅक्सचे स्पोअर व शेकडा १ भागाचे द्रावणानें स्पोअर असलेले बॅक्टेरिया चोवीस तासांत मरतात. परंतु वाफेच्या रूपामध्ये कोथप्रतिबंधक धर्मापेक्षां ज्यास्त गुण यांत फारसा नाही. इतर ॲसिडाप्रमाणें हें आमोनिआ, कांपाउंड आमोनिआ व टोमेन्स इत्यादि सेंद्रिय पदार्थ शोषून घेते, सल्फैड व सल्फ्युरेटेड हैड्रोजनचें पृथःकरण करते व हें बहुधा बॅक्टेरियांवर विषारी कार्य करते.

सल्फ्यूरस ऍसिडानें खोल्यांचें निजंतुकरण करण्याची रीत ज्ञाप्यानें मागे पडत चालली आहे. कारण आतां तितक्याच सोईच्या व अधिक परिणामकारक कृति उपलब्ध आहेत. पूर्वीच्या सामान्य कृतीच्या दोन अवस्था होत्या.

(१) हवेंत शेकडा एक दोन प्रमाणांत वायु सोडणें, (२) चोवीस तासपर्यंत कित्येक घंटेपर्यंत त्या जागेंत भरपूर वातसंचार करणें ह्या प्रकारांत ही आवश्यक बाब आहे.

ह्या वस्तूंची उत्पत्ति व उपयोग खाली लिहिल्याप्रमाणें केला जाई:-

(१) लोखंडाच्या पात्रांत गंधकाचे बारीक तुकडे घालून त्यांवर स्पिरिट ओतून पेटवीत. १००० क्यूबिक फूट जागेला २ रत्तल गंधक लागतो व त्यापासून शेकडा सुमारे दोन भाग वायु उत्पन्न होतो. परंतु ह्या कृतीनें सर्व गंधक जळत नसे. म्हणून खालील अन्य प्रकार योजीत.

(२) नेहमींच्या बेंझालिन दिव्यांत कार्बन बायसल्फाईड घालावें. हें जळतांना सल्फ्यूरस ऍसिड बाहेर पडतें. ($C S_2 + 2O_2 + CO_2 + SO_2 + S.$)

(३) गंधक एकाद्या ज्वालाग्राही पदार्थांत मिसळून त्यांत घालून गोळा करून तो धातूच्या पात्राच्या आंत ठेवून त्यास वृत्ती लावावी. हें मिश्रण सर्व जळून जातें. हें सोईस्कर व जलदी काम देणारें आहे.

(४) वातावरणाच्या तिप्पट दाबानें (एक स्क्वेअर इंचावर ४५ रत्तल दाब) हा वायु द्रवरूप होतो. वीस औंसांच्या धातूच्या नळकांड्यांत हा ठेवतात. वापरण्याच्या वेळेस ह्या नळकांड्यांत जोडलेली एक लावलेली शिशाची लवचिक नळी तोडतात व तें नळकांडें उलटें करून उथळ भांड्यांत रिकामें करतात. द्रवावरील दाब नाहीसा झाल्यानें तो वायुरूप होतो. १००० क्यूबिक फूट जागेल २ नळकांडीं लागतात. कारण एका नळकांड्यापासून तितक्या जागेतील हवेंत शेंकडा एकपेक्षां किंचित् कमी इतकी वाफ उत्पन्न होते. एक नळकांड्यास १ शिलिंग पडतो. गंधक जाळल्यानें उत्पन्न होणाऱ्या वाफेइतकी ह्या द्रवाची वाफ परिणामकारक नाही असा प्रयोगांती अनुभव आला आहे.

गंधक प्रचारांत असतांना आगीपासून दगे क्वचित् घडत असत. परंतु ते होऊं नयेत म्हणून जळत्या गंधकाचें पात्र पाण्यानें भरलेल्या परार्तीत ठेवावें हें बरें. हें पाणी कडत असल्यास त्याची वाफ तेथील हवेंत शिरून गंधकाच्या धुरानें कृमिघ्न गुणांत तिनें भर पडते. गंधकाच्या धुरापासून जंतुघ्न कार्य होण्यासाठीं हवेमध्ये पुरेशी आर्द्रता असली पाहिजे. परार्तीतल्या कडत पाण्यास गंधकाच्या जळत्या भांड्याची उष्णता लावून खोलीतील हवा वाफेनें भरून जाते व कृमिघ्न कार्य पूर्णपणें तडीस जातें. चोवीस तासांनीं खोली उघडल्यावर जमीन, भिंती व कडीपाट ह्यांवर पाण्याचे थेंब दिसतात. आंत पुरेशी वाफ व आर्द्रता होती असें

समजावें. ज्वलनांत उत्पन्न झालेल्या उष्णतेनें गंधकाचा धूर विरळ होऊन चौहोंकडे पसरतो. ह्या धुराची उत्पत्ति जितक्या उंच स्थळी व जितक्या अधिक ठिकाणीं करवेल तितकी करावी, म्हणजे हा चौहोंकडे पसरतो व पसरण्याच्या पूर्वी याचा प्राणवायूशी संयोग होऊन रूपांतर होणार नाही. १००० क्यूबिक फूट जागेत ३ रत्तल गंधक वापरल्यास तेथे शेंकडा ३ भाग धूर उत्पन्न होईल व चौदास तासांनंतर तेथील जागेतील सर्व जंतूंचा संहार होईल.

किडे व कीड नाहीशी केल्यास फॉर्मिक आल्डेहॅडपेक्षां ह्या धुराचा पार अधिक उपयोग होतो.

ह्या धुरांत मनुष्य गुदमरतो म्हणून त्याच्या खोलींत शिरून ती उघडपे कित्येक वेळां आवश्यक असते. वॉशिंग सोड्याच्या पाण्यानें ओला केलेला रुमाल तोंडावर धरून कामकऱ्याला सहज आंत जातां येते. कासें, तांबे व मिलटाच्या पदार्थांवर ह्या वाफेनें डाग पडतात. म्हणून खोली शुद्ध करण्याच्या पूर्वी असले पदार्थ काढतां आल्यास शेंकडा एक भागाच्या कॅर्बो-लिक ऍसिडच्या द्रावणाने ते पुसून खोलीच्या बाहेर ठेवावे.

क्लोरीन Chlorine (Cl):—सल्फ्यूरस ऍसिडांतील बहुतेक अवगुण ह्यांत आहेत. हा झेंवणारा, जड व कमी पसरणारा आहे. ह्याचें कार्य होण्यास आर्द्रता आवश्यक लागते. ह्यानें रंग उडून जातात. हा त्यापेक्षां महाग पडतो. पण ह्यांत जंतुघ्न धर्म अधिक आहे. क्लोरिनचीं हैड्रो-जनशीं प्रीति असल्यानें ह्याच्या अंगीं कृमिघ्न व जंतुनाशक धर्म आहेत. पाण्यांत विरघळल्यावर त्यांतील हैड्रोजनशीं संयोग पावून ताजा प्राण-वायू विशेषतः दिवसाच्या उजेडांत करतो. असला प्राणवायू बॅक्टेरिया व सेंद्रिय पदार्थांचा नाश करतो. $(Cl_2 + H_2O = 2HCl + O)$ हा सल्फ्युरेटेड हैड्रोजनचें पृथःकरण करतो. (जसें $Cl_2 + SH_2 =$

$2\text{HCl} + \text{S}$) व अमोनियाचेंहि करतो. (जसें $3\text{Cl} + 8\text{NH} = 6\text{NH}_4 \text{Cl} + \text{N}_2$).

ब्लीचिंग पौडरवर सल्फ्यूरिक किंवा हैड्रोक्लोरिक ऍसिडाची क्रिया घडवून हा बहुधा तयार केला जातो.

१००० क्यूबिक फीट जागेला दोन रत्तल ब्लीचिंग पौडर व एक रत्तल गंधकाचा अशुद्ध तेजाब वापरावा. हे पदार्थ थोडे थोडे असे अनेक पात्रांत ओतावे व हीं पात्रें ठेववतील तितक्या उंच स्थळीं ठेवावीं. प्रतिरोधक जंतूंच्या नाशनार्थ ही पौडर फार अधिक प्रमाणांत घावी लागते, असें कांहीं प्रयोगांवरून दिसते. ह्या पौडरमध्ये शेंकडा ३५ भाग क्लोरिन हातीं लागते. ही पूड दमट होऊं देऊं नये.

घातूचें काढण्यासारखें सामान:—रेशमी पदार्थ इत्यादि जिन्नस खोलींतून अगोदर दूर करावेत व दारें उघडण्यासाठीं आंत शिरतांना फार अडचण पडल्यास कामकऱ्यानें आमोनियाच्या मंद पाण्यांत मिजविलेला रुमाल तोंडावर धरावा.

ब्रोमिन Bromine:—हा वायू जड आहे. हा क्लोरिनपेक्षां अधिक क्षोभक व अधिक खर्चाचा व त्याचा संपर्क होणाऱ्या पदार्थांचा अधिक नुकसानकारक आहे. लिक्विड ब्रोमिन नांवाच्या उडून जाणाऱ्या द्रवापासून हा सहज बाहेर पडतो. ह्याची जंतुघ्न क्रिया होण्यास अर्द्रतेची आवश्यकता आहे.

आयोडिम Iodim:—हा वायु हवेपेक्षां आठपट जड आहे व क्लोरिनपेक्षां तिप्पटीहून जड आहे.

हैड्रोक्लोरिक ऍसिड Hydrochloric Acid (H Cl):—ह्याची वाफ जंतुनाशनार्थ देण्याबद्दल कोणी लिहितात. इतर कांहीं अम्मलाप्रमाणें ह्यांत मोठा कृमिघ्न गुण आहे. ह्याचें मुख्य कारण फार आम्लता कृमांच्या अस्तित्वास विघातक असते.

नैट्रस ऍसिड Nitrous Acid (HNO_2) :—प्राणवायुंशीं संयोग होण्यासारख्या पदार्थांशीं ह्यांतील प्राणवायु संयुक्त होतो व ह्याचें नैट्रिक ऑक्सैड बनते. नैट्रिक आक्सैड वातावरणांतील ऑक्सिजनशीं संयुक्त होतें ($2 \text{No} + \text{O}_2 = 2 \text{N O}_2$) व म्हणून ह्यांतील नवा प्राणवायु दूषित पदार्थांशीं संयुक्त होतो व ह्या नैट्रिक आक्सैडमध्ये पूर्ववत् हवेंतील ऑक्सिजन मिळत गेल्यानें नैट्रिक ऍसिड सदैव अमर राहून त्याची क्रिया सतत चालूं राहते. ह्या वायूनें सेंद्रिय रंग विघडत नाहींत. परंतु ह्याच्या लालसर वाफा क्षोभक असतात व त्याची कृमिघ्न शक्ति क्लोरिनपेक्षां कमी असते. १०० क्यूबिक फूट जागेला ३ औंस नैट्रिक ऍसिडांत तितकेंच पाणी घालावें व तें मिश्रण जुन्या भांड्यांत ठेवलेल्या १ औंस तांब्याच्या किसावर ओतावें. $3 \text{C W} + 8\text{HNO}_3 = 3\text{CN}(\text{No } 3)_2 + 2\text{No} + 4\text{H}_2\text{O}$.

व्हेपॉरैज्ड फेनाल Veporized Phenol ($\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$) ह्या औषधाचा व्यवहारांत उपयोग होतो असें जरी कित्येक म्हणतात तरी तें पुष्कळ खर्च करावें लागत असल्यामुळें त्याचा दुर्गंध पुष्कळ दिवस टिकतो. घावूच्या नळकांड्यांत फेनाल ठेवावा व लोखंडाचा दांडा तापवून त्यांत घालून त्याची वाफ करावी. अशा रीतीनें एक पिंट फेनालची वाफ होते.

घन जंतुनाशक द्रव्ये

फार दुर्गंध नाशनार्थ ह्याचा उपयोग सोर्याचा व खानीचा होतो. फेनाल्स व सल्फ्यूरस ऍसिड घालून पूड करतात. परंतु कांहीं काळानें त्याचें सामार्थ्य कमी होतें.

कॅर्बॉलिक पौडर्स:—कॅर्बॉलिक ऍसिड वापरतां यावें म्हणून त्यांत चुना घालतात. परंतु ह्या दोहोंपासून “ कार्बोलेट ऑफ लैम ” नामक संयुक्त पदार्थ बनतो. व त्या पुढींत उपयोगी पडण्याजोगें कॅर्बॉलिक

ऍसिड थोडे उरते. ज्या पुडींत चुना नसतो पण शेंकडा निदान १५ भाग ऍसिड असते ती उत्तम प्रकारची समजावी. असल्या पुडींत वाळूची पूड किंवा गारगोटीची पूड (कॅबॉलेटेड पौडर) द्रवांश शोषून घेणाऱ्या वनस्पतीच्या धान्याची पूड अथवा दगडी कोळशाचे पीठ (पावडर) असते. ह्या सर्व पुड्यांतून कालगतीप्रमाणे शेंकडा १ ते २ भाग कॅबॉलिक ऍसिड उडून जाते.

विरवळलेला चुना चांगला दुर्गंधिनाशक आहे. तो सल्फ्युरेटेड हैड्रोजन व बहुतेक प्रकारचे सेंद्रिय पदार्थांचे दुर्गंध शोषून घेतो. ब्लीचिंग पौडरप्रमाणे तो भाजतो व धातूचे नुकसान करतो. “सॅनिटास पौडर” व चुन्याचे समभाग मिश्रण दुर्गंधिनाशनार्थ चांगले आहे व स्वतः ह्याचा वास वाईट नसून बरा येतो.

कोळसाः—ह्याने भिन्न वायू शोषले जातात व तेथे असलेल्या घनीभूत प्राणवायूशी त्याचा संयोग होऊन इष्ट रूपांतर होते. परंतु कोळसा ताजा व कोरडा वापरला पाहिजे.

साव्रणः—साध्या साव्रणांत कृमिघ्न गुण असतात. औषधी साव्रणांत कृमिघ्न पदार्थ अल्प प्रमाणांत घातल्यास त्यांचा अधिक उपयोग होत नाही.

जंतुनाश करण्याच्या व्यवहारोपयोगी रीती

जी कृमिनाशक द्रव्ये आपण वापरतो तीं ताकदवान आहेत किंवा नाहीत व जंतुनाशनाचे कामांत व्यत्यय आणण्यासारखे काहीं एक घडू नये ह्या गोष्टीकडे मुख्यतः लक्ष पुरविले पाहिजे. आल्युमिनयुक्त द्रव्याचे अस्तित्व, ज्याचे जंतुनाशन करावयाचे त्याचा प्रकर व स्थिती आणि जंतुनाशन करण्यास जें पाणी वापरावयाचे त्याची शुद्धता ह्या बाबी लक्षांत घ्याव्या. कठाण जळाने जंतुनाशक द्रव्याचे गुणांत फर

अंतर पडते म्हणून ह्या कार्मीं शुद्ध मृदु जल वापरावे. अल्प उष्णता-मानांत जंतुनाशक द्रव्ये अधिक कार्य करतात. जंतुनाशक द्रव्यांचे पाण्यांतील मिश्रणापेक्षा तेलांतील दुग्धरूप मिश्रण अधिक सामर्थ्यवान् असते. रोग्याची खोली, वडिवाटीच्या खोल्या, माणसें, वस्त्रे, मलमूत्रादि उत्सर्जित द्रव्ये, प्रेतें, स्नानगृहे इत्यादींचें जंतुनाशन करण्याचें काम व्यवहारांत पडते.

जंतुनाशनाच्या व्यवहारोपयोगी दोन रीती आहेत. १ (द्रवरूप जंतुनाशक द्रव्ये) हजाऱ्याने शिंपडणें, (२) वायुरूप द्रव्ये वापरणें.

(१) हजाऱ्याचें शिंपडणें

जंतुनाश करणाऱ्या इन्स्पेक्टरने गाडींत पोर्ती, एक एक्झिफॅक्स हजारा व जंतुघ्न द्रव्ये घालून दोन मदतगारांनिशीं जंतुनाशनासाठीं जावे.

१. आगाऊ जंतुविरहित केलेल्या खोलीमध्ये बिछाना, कपडे, रुमाल इत्यादि पोत्यांत भरावे व बांधावे व ते वाफेनें विरहित करण्यासाठीं जंतुनाशक ठाण्यावर पाठवून द्यावे.

२. हजाऱ्यांत जंतुघ्न द्रावण भरून त्यानें भिंती, जमिनी, छत, कोपरे इत्यादि धुवावे. सांधेकोपरे व जेथे जेथे केर बसण्याच्या जागा असतील त्या अधिक काळजीनें धुवाव्या. धुण्यापूर्वीं भिंती खरडाव्या. भिंतीवर शिंपडतांना जंतुघ्न द्रव्य खालून वर शिंपडावे.

३. जंतुघ्न द्रावणांत फडके बुचकळून त्यानें तसबिरा व आरसे पुसावे.

४. स्नानगृहे व शौचकूप ह्यांचें निजंतुकरण करावे. त्याचप्रमाणें रोग्यानें वापरलेलीं भांडी व तस्त त्यांचेहि करावे.

५. मोऱ्या धुवून काढाव्या व नंतर शेकडा ५ भाग प्रमाणें कॅल्शियम एंसीडाचें द्रावण त्यांत शिंपडावे.

६. जंतुनाशनाच्या कामाची पुनरावृत्ती करावी. कामकऱ्यांनी रबराच्या कापडाचे पायघोळ आंगरखे व त्याच कापडाची टोपी घाळून काम करावे. रसकापराचे द्रावण एक हजारांत १ प्रमाणार्चे चिनो-सोलाचे बाराशेंत एक, फर्मांलिनचे ४०० त एक, कॅल्शिक अॅसिडाचे १०० त ५ ह्या प्रमाणांचीं द्रावणें जंतुनाशनार्थ उपयोगी पडतात.

रोगोत्तर क्षीणावस्थेंत किंवा रोग्याचे मृत्यूनंतर जंतुनाशनाचे काम करावे.

(२) गंधक वगैरेचा धूर इत्यादि वायुरूप द्रव्यांचा फारसा उपयोग होत नाहीं. वरप्रमाणें जंतुनाशनाचे काम झाल्यावर ह्या कामांत मदत म्हणून वाटल्यास धुराचा उपयोग करावा.

प्रकरण १३ वें

जीवित्वनोद (व्हेटल स्टॅटिस्टिक्स)

दहा दहा वर्षांनीं खानेसुमारी करणें व नेहमीं जन्ममृत्यूंची नोंद करणें ह्यांपासून अनेक फायदे आहेत. खानेसुमारी हा जीवितासंबंधीं अनेक नोंदींचा पाया आहे. खानेसुमारी बिनचूक केली गेली पाहिजे. ह्या कामीं जनतेनें अधिकाऱ्यांशीं पूर्ण सहकारितेनें वागलें पाहिजे. खानेसुमारीनें देशाचे लोकसंख्येची वाढ किंवा घट व लोकांचे आरोग्यासंबंधीं दुसरी अनेक प्रकारची उपयुक्त माहिती मिळते, व ह्या माहितिविबून जनतेच्या आरोग्याची सुधारणा करण्यासाठीं योग्य मार्ग सांपडतात.

खानेसुमारीचे आंकडे हातांत आल्यावर जन्ममृत्यूचे नोंदीपासून पुष्कळ तऱ्हेची उपयुक्त माहिती मिळते. त्यापैकी काहीं प्रकारच्या उपयोगांचा उल्लेख खालीं केला आहे. त्यापासून लोकांचे आरोग्याची

स्थिति समजते. निरनिराळ्या रोगांनी भिन्नभिन्न समाजांत होणाऱ्या मृत्युसंबंधी माहिती मिळते. चांगल्या किंवा वाईट हवेने किंवा विविध प्रकारच्या परिस्थितीमुळे लोकांचे आरोग्यावर काय परिणाम होतात हे माहीत होते. निरनिराळ्या धंद्यांचा परिणाम प्रकृतीवर व आयुष्यावर कसा होतो हे समजते. आयुष्याचा विमा उतरण्यास उपयुक्त माहिती मिळते व विमे उतरले गेल्यामुळे देशांत अनाथ लोकांची संख्या कमी होते. लोकवस्तीविषयी वरील प्रकारची माहिती मिळाल्याने आरोग्याची वृद्धी व मृत्युसंख्येचे प्रमाण कमी करण्यास योग्य उपाय योजण्यास मार्ग दिसतो.

आरोग्यासंबंधी पत्रकांचे प्रकार

सार्वजनिक आरोग्याचे तपासाकरिता खाली लिहिल्याप्रमाणे नोंदी ठेवाव्या लागतात. (१) जन्माची नोंद:-ह्यांत तारीख, लिंग व बापाचे नांव असते. उपजत मेलेल्यांचीहि नोंद केली पाहिजे, (२) मृत्यूची नोंद:-ह्यांत नांव, वय, ठिकाण, धंदा, जात व मृत्यूचे कारण, (३) वर्गानुसार आरोग्याची नोंद, (४) रोगाचे प्रमाण, (५) लग्नाची नोंद:-ह्यांत वधूवरांची नावे, वय, धंदा, स्थान व आर्थिकस्थिती ह्यांची माहिती असावी.

जन्ममृत्यूची नोंद:-शहरामध्ये म्युनिसिपॅलिटींत जन्ममृत्यूची नोंद होते. जन्माची खबर न देणारा दंडास पात्र असतो. परंतु ह्या कायद्याची अंमलबजावणी होत नसल्याने जन्माची नोंद कमी होते. खेड्यांतून जन्माची व मृत्यूची नोंद पाटील, कुडकणी, तलाठी हे गांवकामगार करितात. बहुतेक शहरांत मृत्यूची नोंद प्रेतें गांवाचे बाहेर नेतांना म्युनिसिपॅलिटी कामगार करितात. पण शहरांत तान्ह्या लेकरांचे मरणाची नोंद अपुरी होते; कारण त्यांना एखाद्या बखळींत मूठमाती देतात. हिंदुस्थानांत वैद्यक विद्येच्या ज्ञानाचा प्रसार फार कमी असल्यामुळे मृत्यूच्या मरणाची नोंद फार चुकीची होते. नातेवाईक मृत्यूचे

कारणांत ज्वर दाखवितात. परंतु ज्वर हा प्रधान व्याधि कमी वेळां असतो. अनेक वेळा ज्वर इतर रोगांचें फक्त एक लक्षण असतें. मयताचें वय माहीत नसल्यानें वयाची माहिती अनेक वेळां चुकीची असते. लोकांच्या आरोग्याची स्थिति समजण्यास मृत्युसंख्येचें प्रमाण हें एक चांगलें साधन आहे. एका वर्षांत दर हजार माणशीं किती मृत्यु होतात त्याचा आंकडा आरोग्यासंबंधीं पत्रकांत दाखवितात. सरकारनें आरोग्याची काळजी घेतल्यानें मृत्युसंख्येचें प्रमाण कमी होतें. शिक्षण, सांपत्तिक सुधारणा ह्यांमुळे तें कमी होतें. सुधारलेल्या देशांत मृत्यूचें प्रमाण अकरापयंत होईल तर तें चांगलें प्रमाण मानलेलें आहे. खेड्यांमध्ये हें प्रमाण कमी असतें व शहरांत ज्यास्त असतें. शहरांत हजारीं सतरा हें प्रमाण बरें असें समजावें. निरनिराळ्या मृत्युसंख्येच्या प्रमाणांची तुलना नेहमीं बरोबर होणार नाहीं. कारण ज्या शहरांत मुलांची किंवा वृद्धांची संख्या ज्यास्त असेल तेथें प्रमाण ज्यास्त होईल व ज्या नगरांत तरुणांची संख्या ज्यास्त असेल तेथें तें कमी होईल. खालीं लिहिलेल्या शहरांत दर हजारीं माणशीं मृत्यूचें प्रमाण पुढें लिहिल्याप्रमाणें आहे. मुंबई २६, मद्रास ४२, कलकत्ता २७. एकंदर मृत्यूच्या प्रमाणाबरोबर वयाच्या संबन्धानें मृत्यूची संख्या समजणें अवश्य आहे. पांच वर्षांच्या आंत बालकांची मृत्युसंख्या नेहमीं अधिक असते. मृत्युसंख्येपैकीं शेंकडा ४० ते ५० प्रमाण ५ वर्षांच्या आंतील मुलांचें असतें. ह्यापैकीं पहिल्या तीन वर्षांत ज्यास्त असतें. व दीड वर्षांत तर फारच असतें. कलकत्त्यांतील एका सालांतील १२,३८२ मृत्युपैकीं ६,५२७ मृत्यु ५ वर्षांच्या आंतील मुलांमध्ये झाले.

जन्मापासून ५० वर्षांपयंत जसजसें वय वाढत जातें तसतसें मृत्यूचें प्रमाण कमी होत असतें. हें मुंबई म्युनिसिपॅलिटीचे रिपोर्टांवरून दिसून येईल.

१ ते ३०, १ ते ६, ७ ते १२, १ ते २, २ ते ३, ३ ते ४, ४ ते ५, ५ ते ६
 वय दिवस. महिने. महिने. वर्षे. वर्षे. वर्षे. वर्षे. वर्षे.
 मृ. सं. २०८०, १९२१, १९४०, १५८७, ६२७, ३००, २०९, १३७.

मृत्युसंख्या:—इंग्लंड व वेल्समधील इ. स. १९१० सालांत
 झालेल्या मृत्युसंख्येचे दर हजारी प्रमाण वयोमानाप्रमाणे खालील
 कोष्टकांत दाखविले आहे.

वय	पुरुष जाति	स्त्री जाति
सर्व वयांचे मिळून प्रमाण	१४.४	१२.७
पांच वर्षांच्या खाली	३७.५	३०.९
५ ते १०	२.९	२.९
१० ते १५	१.८	१.९
३५ ते ४५	४.८	४.२
४५ ते ५५	१५.८	१२.१
५५ ते ६५	३१.८	२३.५
६६ ते ७५	१३२.०	११९.४
८५ ते वर	२९३.६	२८०.५

बाल्यावस्थेत व वार्धक्यांत मृत्युसंख्येचे प्रमाण अधिक असते.
 आईबापांच्या विकृत शारीरिक स्थितीमुळे व आईच्या गरोदरपणांतील
 चुकांमुळे पहिल्या तीन महिन्यांतील मृत्युसंख्या ज्यास्त असण्याची
 मोठी कारणे आहेत. औषधोपचार करणे इत्यादि प्रकारे बालसंगोपन
 करण्याचे ज्ञान आपल्या लोकांत नसल्याने हिंदुस्थानांत लेकरांमध्ये
 मृत्यु फार होतात. मुले पांच वर्षांची झाली म्हणजे ती जगण्यासंबंधाने
 अधिक भ्रंवसा असतो. सुमारे वीस वर्षांच्या वयांत त्यांचे जीवन-
 व्यापार पूर्णत्वास येतात व त्यानंतर मृत्युसंख्या वाढत जाते. सांपत्तिक
 स्थितीचा परिणाम लेकरांच्या मृत्युंवर होतो. श्रीमंतांच्या मुलांची जपणूक

अधिक असते म्हणून गरिबांच्या मुलांपेक्षां श्रीमंतांचीं मुलें कमी मृत्यु पावतात.

पुरुषांना कष्टाचीं व धोक्याचीं कामें करावीं लागतात, म्हणून त्यांच्या जीवित्वाचा भरंवसा स्त्रियांच्यापेक्षां कमी असतो. परंतु गरोदरपणा व प्रसूति हीं स्त्रियांना धोक्याचीं कारणें आहेत.

जनवस्तींत आजाराचें प्रमाण समजणें अगत्याचें आहे. किती मनुष्यें निरोगी राहतात व किती सदोदित आजारी राहतात हें ठरावणें फार अवघड आहे. आजारी पडलेल्या लोकांपैकीं किती बरे होतात व किती मरतात ही माहिती महत्त्वाची आहे.

मृत्यूंची संख्या व मृत्यु कोणत्या वयांत होतात हें समजलें पाहिजे. त्याचप्रमाणें कोणत्या रोगानें होतात हें ठाऊक असावें. बालकांत मृत्यु यकृताचे व फुफ्फुसाचे विकार, अपस्मार, जुलाब, दंतोद्भव इत्यादि रोगांनीं होतात. देवी, गोवर, डांग्या खोकला इत्यादि सांसर्गिक रोगांनीं मुलें मृत्यु पावतात. संधिवात, हृद, फुफ्फुस, यकृत व मूत्रपिंडाचे विकार हीं वार्धक्यांत मृत्यु येण्याचीं मुख्य कारणें आहेत.

मृत्युसंख्येंत न्युनाधिक होण्याचीं अनेक प्रकारचीं कारणें आहेत. सांपत्तिक स्थिति चांगली असल्यास हें प्रमाण कमी असतें. स्वस्ताईत लग्नें व जन्म अधिक होतात. दुष्कळांत मृत्यु ज्यास्त होतात. दिवसाचा भाग व ऋतू ह्यांचा मृत्यूवर बराच परिणाम होतो. रात्रीं व निद्रावस्थेंत जैवी शक्ति क्षीण असतात. म्हणून रात्रीं मृत्यु ज्यास्त होतात. गारठा व उष्णता अधिक असते अशा ऋतूंत व अशा देशांत मृत्यूचें प्रमाण ज्यास्त असतें. उजेड, वाताभिसरण, जमिनीचा कोरडेपणा ह्यांचा आरोग्यावर पुष्कळ परिणाम घडतो. म्हणून खेड्यांपेक्षां शहरांत व कोरड्या जागेपेक्षां व प्रदेशापेक्षां दमट जागेंत व दलदलीच्या मुलुखांत मृत्यूचें प्रमाण ज्यास्त असतें. शिक्षणाच्या प्रसारामुळें आरोग्यरक्षणाकडे ज्यास्त लक्ष

पोहोचते व उपाय होतात म्हणून अशिक्षित लोकांपेक्षा व देशांपेक्षा सुशिक्षित लोकांत व देशांत हे प्रमाण कमी असते. धंध्याचा परिणाम आयुष्यावर पुष्कळ होतो. उघड्या हवेवर मेहनतीचे काम करणारे लोक पुष्कळ वर्षेपर्यंत वाचतात व त्यांची शरीरप्रकृती निकोप असते. बैठी कामे करणारे लोक अशक्त असतात. त्यांच्यामध्ये मृत्यूचे प्रमाण अधिक असते. बंद, दमट, किंवा उष्णता असलेल्या जागेत काम करणाऱ्या लोकांमध्ये ते फारच असते. ज्या धंध्यांत घन जातीचे परके पदार्थ, जसे कापूस, दगड, धातु, लांकूड, पीठ इत्यादिकांचे कण फुफुसांत जातात त्या धंध्यांतील लोकांमध्ये मृत्युसंख्येचे प्रमाण अत्यंत असते.

“ अवशिष्ट आयुष्य ” (एक्सपेक्टेडेशन ऑफ लाइफ)

खानेसुमारीवरून मनुष्याच्या जीवित्वाचे सरासरी आयुष्य काढता येते. त्याचप्रमाणे कोणत्या वयाचा मनुष्य आणखी किती वर्षे जगेल त्याचे प्रमाण ठरविता येईल. सुधारणेमुळे युरोपखंडांत आयुष्याची सरासरी ज्यास्त होत चालली आहे. पुढच्या आयुष्याची सरासरी काढावयाची असल्यास ८० या संख्येतून वयाची संख्या वजा करावी आणि बाकी राहिल त्याचे दोन तृतीयांश करावे म्हणजे राहिलेल्या आयुष्याची सरासरी निघेल. निरनिराळे वय प्राप्त झाल्यावर बाकी किती आयुष्य राहण्याचा संभव आहे त्याबद्दल पुरुष व स्त्रियांवार कोष्टक खाली दिले आहे.

वय	इंग्लंड		बेल्जियम		स्वीडन	
	पुरुष	स्त्री	पुरुष	स्त्री	पुरुष	स्त्री
जन्म	४४	४६	४०	४३	४८	५५
५ वर्षे	५४	५६	५३	५४	५४	५९
१० ,,	५१	५२	४९	५१	५०	५५

वय वर्षे	इंग्लंड		बेल्जियम		स्वीडन	
	पुरुष	स्त्री	पुरुष	स्त्री	पुरुष	स्त्री
१५	४७	४८	४६	४७	४५	५०
२०	४३	४४	४२	४३	४१	४६
२५	३९	४०	३८	४०	३७	४२
३०	३५	३६	३४	३६	३३	३७
३५	३१	३२	३०	३२	२९	३३
४०	२७	२९	२६	२८	२५	२९
४५	२३	२५	२२	२५	२२	२५
५०	२०	२१	१८	२१	१८	२१
५५	१६	१७	१५	१७	१५	१७
६०	१३	१४	१२	१३	१२	१३
६५	१०	११	१०	१०	९	१०
७०	८	९	७	९	७	९
७५	६	७	५	७	५	७
८०	४	५	४	५	३	५

एकाद्या जनतेचें सरासरी वयोमान काढावयाचें असल्यास तेथील लोकांमध्ये ज्या ज्या वयांत मृत्यू होत असेल त्यांच्या बेरजेस एकंदर मृत्युसंख्येच्या आकड्याने भागावें. इंग्लंड देशांत सरासरी वय ४० आहे. फ्रान्समध्ये ३४ व स्वीडनमध्ये ३१ आहे.

एकाद्या गांवांसंबंधी मृत्यूची बातमी द्यावयाची असल्यास त्या गांवांत एका वर्षांत दर हजारी लोकसंख्येस जन्म व मृत्यूचें प्रमाण किती बसेल हें दाखविण्याची वहिवाट आहे. प्रत्येक सालच्या सहाव्या महिन्यास असणाऱ्या लोकसंख्येवरून संबंध वर्षांत होणाऱ्या जन्माचें व मृत्यूचें प्रमाण ठरवावें. कारण संबंध वर्षांत अस्तित्वांत असणाऱ्या लोक-

संख्येची सरासरी त्या महिन्यांत असते. संबंध लोकसंख्येच्या दर हजारावर जन्माचें प्रमाण काढण्याची वाहिवाट आहे. परंतु १५ ते ४० ह्या गर्भधारणेस योग्य वयाच्या स्त्रियांच्या दर हजारावर जन्माचें प्रमाण काढणें अधिक बरोबर होईल. मोठ्या शहराच्या मृत्यूचें प्रमाण काढतांना हॉस्पिटल, कारखाने इत्यादींमध्ये मरण पावणाऱ्यांपैकीं जे लोक शहराबाहेरून नोकरीसाठीं येतात त्यांची संख्या वजा केली पाहिजे. संबंध वस्तीच्या मृत्यूचें प्रमाण ठराविलें तरी पांच वर्षांच्या आंतां व पन्नास वर्षांच्या पुढील वयांत मृत्यूचें प्रमाण फार अधिक असतें. इकडे दुर्लक्ष करतां कामा नये. खानेसुमारींत खाजातीची संख्या अधिक भरते. जन्ममृत्यूचीं प्रमाणें अल्पमुदतीचीं न काढतां संबंध सालाचीं काढावोंत, म्हणजे त्यांत चूक राहण्याचा संभव कमी राहिल. एकाच शहरांतील निरनिराळ्या भागांत मृत्युसंख्येचें प्रमाण भिन्न असतें. ज्या पेठेंत कोंदट, दमट, अंधेरी व दाटीनें वसलेलीं घरे असतात त्या पेठेंत मृत्युसंख्येचें प्रमाण जास्त असतें. ह्या कारणामुळें व अनीतीच्या वर्तनानें खेड्यांपेक्षां शहरांत हें प्रमाण जास्त असतें. शेती व असल्या खुल्या हवेंतील धंदे व साधी रहाणी ह्यांमुळें खेड्यांत तें कमी असतें.

स्पर्शसंचारी विकारांपासून होणाऱ्या मृत्युसंख्येवरून एखाद्या देशाच्या अथवा शहराच्या आरोग्याच्या परिस्थितीचें ज्ञान होतें. त्याचप्रमाणें तान्हा लेकरांच्या व वयाच्या पांच वर्षांखालील मुलांच्या मृत्युसंख्येच्या प्रमाणावरून जनतेच्या आरोग्याच्या स्थितीचें ज्ञान होतें.

एका पिढीचा संसार जन्मापासून मृत्यूपर्यंत कोणत्या मानानें होतो हें दाखविण्यासाठीं आयुष्याचे तक्ते कांहीं शोधकांनीं तयार केले आहेत. उपजलेल्या मानवाच्या आयुर्मर्यादेच्या सरासरीचें ज्ञान त्यावरून होतें. त्याचप्रमाणें अमुक वयाचा मनुष्य किती वर्षे जगेल ह्याचा त्यावरून अदमास होतो.

सुधारलेल्या व भरभराट असलेल्या देशांत आरोग्यशास्त्राचे नियमांचें अवलंबन अधिक होत असल्यानें व रोगचिकित्सा वेळेवर व अधिक कुशलतेनें होते म्हणून मृत्युसंख्येचें प्रमाण सालोसाल कमी होतें, व जन्माचें प्रमाण अधिक होतें. इ. स. १८९९ त इंग्लंडमध्ये मृत्यु-संख्येचें प्रमाण दर हजारी १६३ होतें व १९१० मध्ये तें १०५ झालें.

आरोग्यसंबंधीं पत्रकांवरून आणखीहि उपयुक्त माहिती मिळते. मुलीपेक्षां मुलगे जास्त जन्मतात. लहानपणांत मुलीपेक्षां मुलगे जास्त मृत्यु पावतात. लहान वयांत लग्न झालें असतां संतती कमी होते, ती रोगट असते व त्यांत मृत्यूचें प्रमाण ज्यास्त असतें. पुरुष व स्त्री सारख्या वयाचीं असलीं किंवा पुरुष स्त्रीपेक्षां १६ वर्षांनीं ज्यास्त असला तरी संतती कमी होते. स्त्रियांना संतान होण्याचा काल ४८ ते ५० वर्षांच्या पुढें बंद होतो. इंग्लंड देशांत लग्नांतील सरासरी वय पुरुषांत २५ वर्षांचें व स्त्रीचें २४ वर्षांचें असतें. त्या देशांत २१ हें प्रौढ वय मानतात. त्या वयाचे अगोदर लग्न होऊं शकतील परंतु तीं पालकांच्या अथवा आईबापांच्या परवानगीनें व्हावीं लागतात. नाहींतर तीं कायदेशीर समजलीं जात नाहींत. हिंदुस्थान देशांत लग्नासंबंधानें वयाची ईयत्ता कायद्यानें ठरविलेली नव्हती. लेकरून पाळण्यांत असल्यापासून पुढें कोणत्याहि वयांत लग्न होऊं शकत. परंतु १९२९ मध्ये शारदा कायद्यानें लग्नाच्या वेळीं मुलीचें वय १४ व मुलाचें वय १८ असावें असें ठरविलें आहे.

प्रकरण १४ वें

आरोग्याचे कायदेकानून व त्याची अंमलबजावणी

ह्या प्रकरणांत इंग्लंड देशांत आरोग्यरक्षणार्थ चालू असलेल्या कायदांचा गोषवारा दिला आहे. सुधारलेलीं राष्ट्रें आरोग्यास किती जपतात; घरे, दारे, गांवे, रस्ते व शहरे साफसुफ ठेवण्याची किती खबरदारी घेतात; त्यांच्या मानानें आम्ही किती गलिच्छपणानें राहतों, व आमच्या राहण्यांत सुधारणा किती अवश्यक आहे इत्यादि गोष्टी समजाव्या म्हणून ह्या विषयावर आम्ही लिहीत आहों. ह्यापासून सध्यांच्या म्युनिसिपल अधिकाऱ्यांनीं तर पुष्कळ बोध घेण्यासारखा आहे, पण तरुण पिढीच्या मनावर ह्याचा ठसा उमटल्यास ते आरोग्यसुधारणेचें काम आस्थेनें व नेटानें हातीं घेतील.

इंग्लंड देशांत आरोग्यरक्षणार्थ पार्लमेंट कायदे करते; ह्या बाबतींत तेथील प्रत्येक कौंटिली मुख्य अधिकारी दिले आहेत. प्रत्येक कौंटिली एक लोकल गव्हर्नमेंट बोर्ड असते व ह्या बोर्डचे अधिकारांत त्या भागांतील गांवे व शहरे असतात. शहराच्या म्युनिसिपॅलिटीनें किंवा खेड्याचे सॅनिटरी कमिटीनें सफाईच्या कामांत कुचराई केल्यास तें काम लोकल गव्हर्नमेंट बोर्ड करते व झालेला खर्च कमिट्यांकडून भरून घेते. लो. ग. बोर्डाकडे कमिट्यांवर अपिलें चालतात. व ह्या सर्वांच्यावर होम सेक्रेटरी हा प्रधान असतो. म्युनिसिपल कमिटी व सॅनिटरी कमिटी ह्यांच्या फिर्यादी झटपट अधिकाराच्या (समरी पाँवर) मॅजिस्ट्रेटपुढें चालतात. त्या देशांत निरनिराळ्या कमिट्या सहकारितेनें वागतात.

हिंदुस्थान देशांत पैशाची उणीव असल्यामुळे सुधारलेल्या देशांप्रमाणें आरोग्यासंबंधीं सुधारणा होणें अवघड आहे. तरी पण लोकांनीं

सहानुभूतीने वागून ह्या कामीं अधिक लक्ष पुरविलें व म्युनिसिपल व इतर अधिकारी आपल्या कर्तव्यास जागले तर आरोग्याच्या बाबतींत फार फार सुधारणा होतील ह्यांत संशय नाही. असें झाल्यास जनतेचें आरोग्य वाढून रोगराई व मृत्युसंख्या कमी होईल.

जेव्हां आरोग्यविघातक गोष्टींपासून घडणारा अपाय फक्त त्या करणाऱ्या इसमाला पोहोचतो, तेव्हां कायद्याच्या बंधनाचें कारण पडत नाही. परंतु जेव्हां आशा गोष्टींपासून शहरांतील किंवा पेटेंतील लोकांना अपाय होण्याचा संभव असतो, तेव्हां त्या गोष्टी न घडूं देण्याची व्यवस्था कायदानें करावी लागते. जनतेचें आरोग्यरक्षण हें म्युनिसिपॅलिटीचे व सॅनिटरी कमिटीचें एक प्रमुख कर्तव्य आहे. लोकांनीं आरोग्यविघातक गोष्टी करूं नयेत म्हणून त्यांना आरोग्याच्या कायद्याची अंमलबजावणी करण्याचा अधिकार देण्यांत येतो. त्याचप्रमाणें आपआपल्या सोयीप्रमाणें पोटकायदे करून त्यांची बजावणी करण्याचा अधिकार असतो.

रस्ते, गटारें इत्यादि साफसुफ ठेवणें, रात्रीं रोषनाई करणें, मल-मूत्रादि द्रव्यें व केरकचरा गांवाबाहेर नेऊन त्यांची विल्हेवाट लावणें, औषधपाण्याची सोय करणें, शिक्षण देणें इत्यादि प्रकारचीं त्यांचीं कर्तव्यें आहेत. सांसर्गिक रोगांची माहिती मिळविणें, असल्या रोगांपासून प्रस्त लोकांना हॉस्पिटलमध्ये नेणें, दूषित इमारती व सामानांचें निर्जंतुकरण करणें, दूषित दूध व खाद्य पदार्थांच्या विक्रीस प्रतिबंध करणें हीं त्यांचीं कामें आहेत. ह्या गोष्टी घडवून आणण्यास अधिकारी नेमिलेले असतात.

मोठ्या म्युनिसिपल कमिटीला एक आरोग्यरक्षक अधिकारी (हेल्थ ऑफिसर) व कित्येक आरोग्याचे (सॅनिटरी) इन्स्पेक्टर असतात. लहान कमिटीला एक आरोग्याचा इन्स्पेक्टर असतो. ह्या अधिकाऱ्यांना

म्युनिसिपल कमिटीचीं आरोग्यासंबंधीं कर्तव्ये बजावचीं लागतात. योग्य आगाऊ सूचना देऊन खाजगी घरांची व कारखान्यांची तपासणी करण्याचा अधिकार त्यांना असतो.

सर्व शहरांचे मैलापाणी व सांडपाणी शहराच्या बाहेर नेऊन त्याची विल्हेवाट लावणे हे म्युनिसिपॅलिटीचे कर्तव्य आहे. प्रत्येक घरवाल्यास आपल्या घराची मोरी बांधून कमिटीच्या गटारांत सोडण्यास लावण्याचा अधिकार कमिटीला आहे. परंतु सार्वजनिक गटार घरापासून शंभर फुटांपेक्षां ज्यास्त दूर नसावे. लेखी परवानगीशिवाय सार्वजनिक गटारावर घर बांधण्याची मनाई असते.

घराचे तारदखाने साफ राहतील असे पक्के बांधिले पाहिजेत व त्यांत पडणारे पाणी व इतर द्रव पदार्थ तेथे न झिरपतां मोठ्या आकाराच्या पक्क्या कोंडींत पडतील अशी व्यवस्था केली पाहिजे. हे सांडपाणी रोजच्यारोज कमिटीने शहराबाहेर न्यावयाचे असते.

आरोग्यनाशक स्थिति (न्युइसन्स)

आरोग्यास प्रत्यक्ष अपाय करणारी किंवा अपाय करणाऱ्या लागींची अशा स्थितीला आरोग्यनाशक स्थिति असे म्हणतात. आरोग्यनाशक स्थितीचीं कांहीं उदाहरणे खाली दिली आहेत.

१. राहते घर अगर परड्यांतील सोपा प्रकृतीस अपायकारक होईल अशा स्थितीत राखणे; तसेच, पडीक घरे, ओल, अंधेर, पिसवांचा व टेंकणांचा अतिरेक.

२. कोणत्याहि गटार, तारदखाना अगर अंगणांत रहणाऱ्या इसमांच्या अगर शेजाऱ्यापाजाऱ्यांच्या प्रकृतीस अपायकारक होण्याचा संभव असेल असे गलिच्छ ठेवणे. ह्यासंबंधीं पोटकायदाने घराच्या अंगणांत पाण्याचीं डबकीं राहून नयेत म्हणून फरसबंदी करावयास लावतां येते.

३. ज्या रीतीने आरोग्य विघडेल अशा रीतीने पाळलेले जनावर.

४. केरकचरा, खरोब, राखोडा इत्यादि जमविणें. परंतु कारखान्या-संबंधी कचरा व्यापाराचे सेईपेक्षां अधिक काल राहात नसल्यास व प्रकृतीस अपाय न होण्याबद्दल शक्य ते उपाय केल्यास तो पडत गेला तरी चालतो.

५. ज्या घरांत किंवा ज्या घराच्या भागांत दाटीनें मनुष्ये राहतात असें घर. प्रत्येक घरांत दरमाणशीं निदान तीनशें ते चारशें घन फूट मोकळी जागा पाहिजे. मुलांना निम्मी असावी.

६. खाजगी पाण्याचा हौद, त्याची जागा व बांधकाम किंवा त्यांतील पाण्याची स्थिति हानिकारक असणें. हें व सर्व भागाची तपासणी म्युनिसिपल कमिटीनें व सॅनिटरी कमिटीनें मधून मधून ठेविली पाहिजे व आरोग्यनाशक स्थिति दूर करविली पाहिजे. ह्यासाठीं जागेच्या मालकास आगाऊ सूचना देऊन सकाळीं ६ ते संध्याकाळीं ६ पर्यंत आरोग्यखात्याच्या अधिकार्याला कोणत्याहि घरांत तपासणीसाठीं जाता येतें. कारखान्याची तपासणी कोणत्याहि काळीं करतां येते. आरोग्यनाशक स्थिति दूर करण्यासाठीं अपराध्यास नोटीस देण्यांत येते व ती अमान्य केल्यास मॅजिस्ट्रेटच्या मदतीनें तें काम करून घेण्यांत येतें.

आरोग्यनाशक स्थितीसंबंधीं इलाज

आरोग्यनाशक स्थितीसंबंधीं फिर्याद खालीलपैकी कोणालाहि करितां येते. ज्यास उपद्रव होतो असा इसम, स्थानिक सरकारचा कोण-ताहि कायमचा अथवा हंगामी अधिकारी अथवा पोलीस अधिकारी ह्यांपैकीं कोणीहि फिर्याद करावी. अशी फिर्याद आल्यावर कमिटी सॅनिटरी इन्स्पेक्टरला त्या फिर्यादीच्या शोधासाठीं पाठविते. त्यानें वरील संस्थेच्या पुढील बैठकीला चौकशीबद्दल रिपोर्ट केला पाहिजे. त्या

बैठकींत आरोग्यनाशक स्थिति असल्याची खात्री झाल्यास घराच्या मालकास अगर त्यांतील ब्रिन्हाडकरूस ठरलेल्या मुदतींत ती स्थिति दूर करण्याची नोटीस देण्यांत येते. त्या मुदतींत ती दूर न झाल्यास पुढें लगेच होणाऱ्या बैठकींत सॅनिटरी इन्स्पेक्टर याबाबत रिपोर्ट करतो व त्याला, झटपट अधिकार (समरी पॉवर) असणाऱ्या मॅजिस्ट्रेटपुढें फिर्याद करण्याची परवानगी मिळते. ही फिर्याद गुन्हा घडलेल्या तारखेपासून सहा महिन्यांच्या आंत करावी लागते. फिर्यादीनंतर मॅजिस्ट्रेट प्रतिवादीला समन्स काढतो. चौकशीच्या दिवशीं इन्स्पेक्टरने अपराधाबद्दल पुरावा, गुन्हेगारास दिलेली कायदेशार नोटीस व प्रतिवादा घराचा मालक अथवा ब्रिन्हाडकरू असल्याचा पुरावा हजर केला पाहिजे. चौकशीअंती गुन्हा शाबीत झाल्यास मॅजिस्ट्रेट आरोपीला ठराविक मुदतींत आरोग्यनाशक स्थिति दूर करण्यास व तशी पुन्हां न करण्यास ताकीद देणें किंवा ताकीद देऊन शिवाय दंड करणें व तें घर राहण्याच्या लागीं नसल्यास तें खालीं करण्याचा हुकूम करणें अशा पैकीं एखादा हुकूम फर्मावतो. खाजगी घरांतील आरोग्यनाशक स्थिती दूर करण्यासाठीं झालेला सर्व खर्च भरून घेण्याचा अधिकार स्थानिक सरकारास आहे. वरील हुकुमाची अंमलबजावणी झाली किंवा नाहीं हें सॅनिटरी इन्स्पेक्टरनें पहावें. बजावणी न झाल्यास पुन्हा फिर्याद करावी. दुसऱ्या चौकशीवरून आरोपीची ढिलाई दिसल्या ती स्थिति करीपर्यंत दर दिवसास दंड करण्यांत येतो. मॅजिस्ट्रेटचे निकालावर चौदा दिवसांच्या आंत अपील करण्याचा अधिकार आरोपीस असतो. परंतु त्यानें त्या बाबतींत स्थानिक सरकारास योग्य वेळीं आगाऊ नोटीस दिली पाहिजे.

म्युनिसिपल व सॅनिटरी कमिटी (स्थानिक सरकार) यांच्यावर आपपल्या हद्दींतील लोकांना पुरेसे व स्वच्छ पाणी पुरविण्याची जबाबदारी

आहे. प्रत्येक घरावल्याने पाण्याचा नळ विकत घेतला पाहिजे; दरेक घराला तारदखाना पाहिजे.

घरांत दुसरे बिऱ्हाड--परकीय कुटुंबाचे बिऱ्हाड-बिऱ्हाड असलेल्या घराबद्दल पोटकायदे करण्याचा अधिकार स्थानिक सरकारास असतो. किती माणसांचे परकीय बिऱ्हाड घेणे, असल्या घराची नोंद व तपासणी ठेवणे, त्यांत वाताभिसरण व स्वच्छ हवा ठेवणे व वर्षातून एकदां सफेती देणे इत्यादींबद्दल कायदे करण्यांत येतात.

गलिच्छ धंदे

रक्त उकळणे, अस्थी उकळणे, सावण शिजविणे, चरबी उकळणे व काढणे, चरबीचे सावण शिजविणे, चामडीं तयार करणे व रंगविणे, सरस करणे व रक्त सुकविणे, आंतडीं खरबडणे इत्यादि कामे गलिच्छ धंद्यांत येतात.

असल्या धंद्यांचे कारखाने नवीन सुखं करावयाचे झाल्यास स्थानिक सरकारची आगाऊ परवानगी घेतली पाहिजे. तसें न केल्यास गुन्हेगारास एकदम दंड होतो व तें काम बंद करीपर्यंत रोजचा कांहीं दंड भरावा लागतो.

गलिच्छ धंद्यांस लागणारे सामान बंदिस्त पात्रांत ठेवणे, असल्या धंद्यांत होणाऱ्या वाफां भट्टींत जाळून जाण्याची व्यवस्था करणे, सांडपाणी इत्यादींना पुरेशा मोऱ्या व गटारें करणे, भुई स्वच्छ ठेवणे, अधून मधून भिंतीस चिकटलेले पदार्थ खरडून काढणे, मोकळीं झालेलीं भांडीं धुणे, सॅनिटरी इन्स्पेक्टरला तपासतां येण्यासारखी जागा बांधणे इत्यादिसंबंधी पोटकायदे करितां येतात.

अयोग्य अन्न

विकावयास आणलेलीं अथवा विक्रीसाठीं सांठविलेलीं फळे, भाज्या, दूध, धान्य, पीठ, मांस, कोंबडीं, जिवंत व मृत जनावरें यांची तपा-

सणी करण्याचा अधिकार सॅनिटरी इन्स्पेक्टरला असतो. ह्यांपैकी एखादा पदार्थ खाण्यास अयोग्य व जनावरें रोगट आढळून आल्यास तो जप्त करून मॅजिस्ट्रेटकडे नेण्याचा त्यास अधिकार आहे. मॅजिस्ट्रेट ते जिन्नस अयोग्य दिसल्यास तसें ठरवून त्यांचा नाश करण्याचा हुकूम करतो. नंतर त्या जिनसांच्या मालकावर फिर्याद होऊन त्याला जबर दंड अथवा तीन महिने कैद सांगण्यांत येते. सॅनिटरी इन्स्पेक्टरच्या कामांत अडथळा करणाऱ्याला दंड होतो. वरील जिन्नस तपासावयास येणाऱ्या इन्स्पेक्टरास मालकानें प्रतिबंध केल्यास त्यानें मॅजिस्ट्रेट-पुढें वरील प्रतिबंधाबद्दल शपथेवर तक्रार करावी म्हणजे त्यास घराची तपासणी करण्याचें वारंट देण्यांत येते. असें वारंट असतांनाहि प्रतिबंध झाल्यास गुन्हेगारास चौपट दंड पडतो. सॅनिटरी इन्स्पेक्टरची तक्रार नसतांनाहि मॅजिस्ट्रेटला वरील प्रकारचे पदार्थ अयोग्य असल्यास तसें ठरवितां येते.

कसाईखाने

ज्या जागेंत लोकांना विकण्यासाठीं जनावरांचा वध करतात, त्यास कसाईखाने म्हणतात. कसाईखाने म्युनिसिपॅलिटीनें बांधावे व त्यांची स्वच्छता व त्यांसंबंधीं कर घेण्याचे नियम करावेत. खाजगी घरांत असलीं कामें करावयाचीं झाल्यास कमिटीचें लायसेन्स मिळविलें पाहिजे व तेथें कसाईखाना असल्याची पाटी प्रमुख जागीं लाविली पाहिजे.

वस्तीतील इमारतींपासून कसाईखाना निदान शंभर फूट दूर असावा. किमानपक्षीं त्याच्या दोन बाजूंला खुली जागा असावी. वधाकरतां आणलेल्या जनावरांचा गोठा वस्तीपासून निदान शंभर फूट दूर असावा. कसाईखान्याच्या व गोठ्याच्या वर माडी किंवा बसण्यासाठीं जागा नसावी. ह्या दोहोंना फरसबंदी करून सांडपाणी व अन्य प्रवाही पदार्थांचा निकाल मोरीवाटे व्हावा. दोहोंमध्ये विपुल उजेड व खेळती

खुली हवा असावी. ह्या जागा स्वच्छ ठेवल्या पाहिजेत. कसाईखान्यांत कोणास येऊं देऊं नये.

दुग्धगृहें

दुग्धगृहें (डेअरी), गोठे व दुधाचीं दुकानें

दुग्धगृहें, गोठे व दुधाचीं दुकानें ह्यांसंबंधीं कमिट्यांनीं नियम करावेत. दुग्धगृहांत लोणी, दही व ताक करून विकतात. किंवा विक्रीस बाहेर धाडतात व दूधहि विकतात. दुभतीं जनावरें बाळगणार दुग्धगृहाचा मालक व दूध विकणारा असें प्रत्येकाचें नांव नोंदिल्लें पाहिजे. त्याचें वाताभिसरण, दर जनावरामागें लागणारी खुली जागा, स्वच्छता, मूत्रादि द्रव पदार्थांचा मोज्यावाटें निकाल व स्वच्छ पाण्याचा मुबलक पुरवठा याबद्दलची पूर्ण खबरदारी घेतली पाहिजे. जनावरांचें अंग स्वच्छ ठेवावें. धारेच्या पूर्वी त्यांचीं आंचळें स्वच्छ धुवावीं. दूध स्वच्छ असावें व तें पुढें दूषित न होऊं देण्याचा बंदोबस्त ठेवावा. स्पर्शसंचारी विकारानें आजारलेला किंवा आजाराची शुश्रूषा करणारा इसम दूध काढणें किंवा विकणें ह्या कामीं घातक समजावा.

प्रत्येक गाईमागें आठ फूट लांब व चार फूट रुंद इतकी जागा गोठ्यांत असावी. खुल्या जागेंत व बांधलेल्या प्रत्येक गाईला हवेसाठीं ६०० घनफूट जागा पाहिजे.

दुग्धगृहें इत्यादि इमारतींत सांसर्गिक रोग झाल्यास त्याची खबर आरोग्याच्या अधिकाऱ्यास दिली पाहिजे. एखाद्या ठिकाणच्या दुधापासून स्पर्शसंचारी विकार पसरण्याचा संभव आहे असें आरोग्याच्या अधिकाऱ्यास वाटल्यास मॅजिस्ट्रेटच्या परवानगीनें दुधाच्या जागा तपासाव्यात. गुरांचा डॉक्टर जवळ असल्यास जनावरें तपासावीं. दुग्धपासून स्पर्शसंचार होईल अशी त्यांची खात्री झाल्यास आपल्या वरिष्ठास तसा

रिपोर्ट करावा, म्हणजे वरिष्ठ अधिकारी दुधाच्या मालकाला २४ तासांच्या मुदतीच्या समन्साने बोलावतात व पुन्हां परवानगी मिळेपर्यंत दूध न विकण्याचा हुकूम देतात.

‘ सांसर्गिक रोग ’

मसूरिका (देवी), विषूचिका (कॉलरा), घटसर्प (डिप्थेरिया), ऋप, धावरें (एरिसिपेलिस), लोहितांगज्वर (स्कॉलॅट फीवर), टैफूस आंत्र सन्निपात ज्वर (अँटेरिक फीवर), टैफाईड फीवर, रिलॅप्सिंग फीवर, व कंटिन्यूड फीवर (सतत राहणारा ज्वर), सूतिका ज्वर, प्लेग ह्या रोगांची वर्दी आरोग्याच्या अधिकाऱ्याला देण्याबद्दल सक्ती असते.

या यादींत गोवर, डांग्या खोकला, कांजण्या (चिकन पॉक्स) व विषूचिकेच्या सांथींत अतिसार हे आजार पुष्कळ ठिकाणीं घालतात.

घरांतील कर्ता पुरुष अथवा त्याच्या अभावीं शुश्रूषा करणारा मनुष्य किंवा तो नसल्यास घरांत राहणारा अन्य इसम, त्यानें आरोग्याचे अधिकाऱ्याला सांसर्गिक रोग झाल्याचें आढळून आल्यास त्यानें त्याबद्दलचें प्रतिज्ञापत्र (सर्टिफिकेट) आरोग्याच्या अधिकाऱ्याकडे धाडलें पाहिजे. न धाडल्यास तो चाळीस रुपये दंडास पात्र होतो. अशा आज्ञ्याला एकापेक्षां अधिक डॉक्टर पहावयास आले तर त्यांपैकीं प्रत्येकानें आजाराची खबर दिली पाहिजे.

गुरांच्या डॉक्टरनें ग्लॅडर्स, फार्सी व फूट अँड मौथ डिसीज हे आजार जनावरांस झाल्याचें आढळून आल्यास त्याची वर्दी आरोग्याच्या अधिकाऱ्यास दिली पाहिजे. एखाद्या जनावराच्या आंचळांवर क्षयग्रंथी झाल्याचें सर्टिफिकेट त्यानें दिल्यास तें जनावर कापून तपासतात. त्यांत क्षयग्रंथी निघाल्यास पंच-मगदुराचा पाऊण हिस्सा किंमत मालकाला मिळते व क्षयग्रंथी न निघाल्यास सबंध मिळते.

स्पर्शसंचाराचा प्रतिबंध

एखाद्या इसमास वर्दीच्या लायक आजार झाला असल्यास त्याला रहावयास पुरेसे घर किंवा सोय नसली किंवा त्याच घरांत एकापेक्षा ज्यास्त कुटुंबे राहात असली किंवा तसला आजारी जहाजावर असला तर स्पर्शसंचारी आजारी ठेवण्याची सोय असलेल्या जवळच्या हॉस्पिटलमध्ये त्याला धाडतात. ह्या कामीं मेडिकल डॉक्टरचे अन्वये नोंद झालेल्या डॉक्टरचें सर्टिफिकेट व मॅजिस्ट्रेटचा हुकूम लागतो. ह्या हुकुमार्ची बजावणी करण्याचें काम पोलिसाला किंवा स्थानिक सरकारच्या अधिकाऱ्याला सांगतां येते. रोग्याचे आसपासचे लोकांनीं रोग्यास नेऊं नये म्हणून निकरानें झटपट केल्यास रोग्याला हलवितां येणार नाही. ह्या कामीं अडथळा करणाऱ्या लोकांना मॅजिस्ट्रेटपुढें समन्स करवून दहा पौंड दंड वसूल करून घेतां येतो. ह्यापेक्षां ज्यास्त कांहीं करतां येत नाही.

वर्दी देण्याच्या लायक रोग्यानें ग्रस्त इसमाला हॉस्पिटलमध्ये नेण्यास लागणारा गाडीखर्च, त्याचें सामान, कपडे इत्यादि व त्याची खोली जंतुविरहित करण्यास लागणारा खर्च, स्थानिक सरकारनें करावा.

आपल्यास सांसर्गिक रोग आहे असें माहीत असून जो कोणी मनुष्य सार्वजनिक जागेंत किंवा गाडीवानाला खबर दिल्याशिवाय सार्वजनिक गाडींत बसतो अशाला, व जो मनुष्य अशा प्रकारच्या रोग्यांना वरील प्रकारच्या जागेंत किंवा गाडींवरून नेतो तो दंडास पात्र होतो. सांसर्गिक रोगी बसला असेल अशी गाडी जंतुविरहित करण्याची सक्ती गाडीवानावर असते. वर्दीच्या लायक रोग्यानें ग्रस्त झालेला आजारी मेला असेल अशी जागा डॉक्टरच्या पसंतीप्रमाणें जंतुविरहित न करतां जर घरवाल्यानें अथवा खाणावळवाल्यानें एखाद्यास लबाडीनें रहावयास दिली तर तो मनुष्य शिक्षेस पात्र होतो. एखाद्या नवऱ्या मनुष्यानें

घर भाड्याने घेण्याच्या इच्छेने घरवाल्यास विचारल्यावर जर घराच्या मालकाने खोटेच सांगितले की, सहा आठवड्यांच्या आंत येथे कसलाहि सांसर्गिक रोग झाला नाही, तर तो मोठ्या दंडास किंवा एक महिना कैदेच्या शिक्षेस पात्र होतो. जुन्या बिऱ्हाडकरून घराच्या मालकास सांसर्गिक आजार झाल्याची खबर न दिल्यास बिऱ्हाडकरून शिक्षेस पात्र होतो.

सांसर्गिक व सांथीच्या आजारांत गरीब लोकांकरितां औषधें विकत आणून देण्याचा अधिकार स्थानिक सरकारास आहे. एखाद्याचें घर जंतुविरहित करितांना त्या घरांतील कुटुंबाला आपलें घर सोडावें लागतें. तेव्हां स्थानिक सरकारने त्या कुटुंबाला राहण्याकरितां हंगामी इमारत किंवा झोपडी दिली पाहिजे. नोंदलेल्या डॉक्टरचें प्रतिज्ञापत्र दिल्यावर स्पर्शसंचाराने दूषित घराचें निर्जंतुकरण करण्याची नोटीस घरवाल्यास देण्यांत येते. चौवीस घंट्यांत हें काम तडीस न गेल्यास नोटीस न देतां त्याच्या घराचें निर्जंतुकरण स्थानिक सरकार करितें. दूषित कपडे कोणापाशीं असल्यास त्यांचें निर्जंतुकरण करण्यास स्थानिक अधिकाऱ्यांकडे धाडिले पाहिजेत. त्या कपड्यांस नुकसान पोहोचल्यास तें मालकाला भरून दिलें पाहिजे. समजूनउमजून स्पर्शसंचारी पदार्थ केराच्या कोंडीत टाकण्याची मनाई आहे.

सांसर्गिक रोगग्रस्त मनुष्य पुरतेपणीं बरा होण्याच्या अगोदर त्यानें धंदा केल्यास तो दंडास पात्र होतो. दूषित दुधापासून सांसर्गिक रोग झाल्याचें प्रतिज्ञापत्र आरोग्याच्या डॉक्टरनें दिल्यास ज्या दुग्धगृहांतून तो दूध घेत असेल त्यांचें, गोठ्याचें व सोप्याचें अशीं नांवे व पत्ते दूध विकणाऱ्यानें दिलीं पाहिजेत. दूधवाल्याचें घरांतील लोकांत किंवा नोकर लोकांत सांसर्गिक रोग झाल्याबरोबर त्याची वर्दी आरोग्याचे डॉक्टरला दिली पाहिजे.

स्पर्शसंचारी द्रव्यानें दूषित झालेले कपडे समजूनउमजून धोव्या-
कडे देणें हा गुन्हा होय. पण कपडे देतांना त्यास सांगूनसवरून
स्पर्श न पसरेल अशा व्यवस्थेनें दिल्यास हरकत नाहीं. स्थानिक
अधिकारी दूषित कपड्यांचें व सामानाचें स्वखर्चानें निर्जंतुकरण करतात.

आजाराचें उग्र स्वरूप असल्यामुळें किंवा रोग्याला घराच्या बाहेर
नेऊन ठेवण्याची सोय नसल्यास रोग्याच्या शुश्रूषेसाठीं स्थानिक सरकारनें
दाया (नर्स) घाव्या.

घरांतील लोकांना अपाय होईल इतके दिवस तेथें मुडदा पडून राहिला
तर तो किंवा स्पर्शसंचारी विकारानें मृत पावलेल्याचा मुडदा मॅजिस्ट्रेटच्या
हुकुमानें दफन करण्यास नेतां येतो. स्पर्शसंचारी रोग्याचें प्रेत घरीं
नेतां येत नाहीं.

कठौण शब्दांचा कोश



अ

अग्निसंस्कार-तापवर्णे, भाजणे
 अजगल्लिका-(इंपेटिगो) एकजीमा इंपे-
 टिबिनोड्स्, आगपेण
 अधोवासन-अंगालगतचा कपडा
 अन्नमार्ग-मुखापासून गुदापर्यंत जाणारा
 सुमारे ३० फूट लांबीचा नळ
 (एलिमेंटरी कनाल)
 अपतंत्रक-गर्भाशयोन्माद, भूतोन्माद.
 (हिस्टेरिया)
 अपस्मार-फेपरें, मिरगी, (एपिलेप्सी)
 अभिषव-उर्ध्वगतन, पाण्याची वाफ
 करून पुन्हा तिचें पाणी करणें
 ह्या क्रियेस अभिषव म्हणतात,
 (डिस्टिलेशन)
 अभिसरण-वाहणें
 अस्थि-हाड
 अस्थिकौटिल्य-हाडांचा वांकडेपणा
 अवगाह-स्नान
 अवशिष्ट आयुष्य-उरलेलें आयुष्य (एक्स्
 पेक्टेसन ऑफ लाइफ्)
 अविद्राव्य-पाण्यांत न विरघळणारा
 अश्मरी-खडा (स्टोन, कल्क्यूलस्)
 अंश-एक लहान माप, डिग्री
 आ
 आक्रमण-रोग अडणें, रोगाचा हल्ला
 आगपेण-अजगल्लिका

आतुरालय-हॉस्पिटल

आमांश-आंव

आयुष्याचे तक्ते-लाइफ टेबल्स

आवरण-आच्छादन

आंतभौम-जमिनीखालचा, जमिनीच्या,
 पोटांतील (अंडर ग्राऊंड)

आंत्र सन्निपात-एक प्रकारचा सन्निपात
 ज्वर, ह्यांत आंतज्यां-
 तील कांहीं आतीचे
 पिंड व्रण पडतात.(एंटे-
 रिक फीवर, टैफाइड
 फीवर.)

आंत्र-आंतडें

इ

इक्वेटर-भूमध्य रेषा

इंद्रिय-जठर, पांथरी, हृदय इत्यादि मह-
 त्वाचे भाग (आर्गन)

उ

उच्छ्वास-श्वास बाहेर सोडणें

उत्तरीय-वरलें वस्त्र

उत्तेजक-(कांहीं कालपर्यंत) शक्ति
 वाढविणारा पदार्थ

उत्सर्जन-मलमूत्रादि त्याज्य पदार्थ
 शरिराचें बाहेर पडणें

उद्भिज-वनस्पतीचा

उपदंश-गरमी (सिफिलिस)

उपलेपक-मृदु पडण्यासारखा लेप (एमोल
अंट)

ऊर्ध्व-वरचा

ऊर्ध्वशाखा-दंडापासून पुढे बोंटाच्या
अखेरपर्यंतचा सर्व भाग
(अप्पर एक्स्ट्रेमिटी)

उष्णतामापक-ज्वरांत शरिराची उष्णता
मोजण्याचें यंत्र (थर्मो-
मिटर)

ए

ए ओर्टा-संपूर्ण शरिराला पोहोचवावयाचें
रक्त जिच्यांतून जातें अशी
हृदापासून निघणारी प्रधान-
धमनी

ऐ

ऐच्छिक गति-इच्छेच्या स्वाधीन अस-
णारी गति (व्हालंटरी
मोशन)

ओ

ओझोन-घनीभूत प्राणवायु

क

कर्तार-कंवरेच्या खालची व मुख्यतः
अस्थीनी झालेली पोकळी (पेल्विस)

कठीण जल-जड पाणी, एक शेर पाण्यांत
एक गुंबेहून अधिक क्षार
असलेलें पाणी.

कदान्न-प्रकृतीस अपायकारक अन्न

कर्कट-प्राणघातक ग्रंथि, दुष्ट ग्रंथि,
(कॅन्सर)

कर्दम-चिखल

कर्दमोत्थ विष-दमट जागेपासून झालेले
विष (मलेरिया)

कसाईखाना-गुरें कापण्याची जागा

कलुषित-गढूळ

कान्सर्व्हन्सी सिस्टीम-सांडपाणी मोर्च्या-
वाटे व बंद गटारावाटें नेणें;
त्याचप्रमाणें मलमूत्र, हस्त-
यंत्र व वाहनांच्या साहाय्यानें
गावाबाहेर नेणें

कॉटेजिन-रोगोत्पादक जंतु अथवा द्रव्य
असलेल्या पदार्थाचा स्पर्श

कृक-वागिंद्रिय, ध्वनिइंद्रिय, ज्यांत
ध्वनि व शब्द उत्पन्न होतात असें
इंद्रिय (लेरिक्स)

कृमिघ्न-जंबूचा नाश करणारें

केसॉन-दुधांत असणारा नैट्रोजन विशिष्ट
व मांसोत्पादक भाग,

कॅबॉनिक ऑसिड-एक प्रकारचा गॅस

कूर्चा-कोमल आस्थि

कोकी-रोगोत्पादक गोल सूक्ष्म जंतु

कोथ-कुजणें

कोथभवन-कुजण्याची क्रिया

कांतिवृत्त-उष्ण कटिबंधाच्या दक्षिणोत्तर
मर्यादा

कथनिका-एकजीमा

ख

खमीर-खीमा (फर्मेंट, यीस्ट) ज्याच्या
योगानें आंबवण्याची क्रिया

घडते असा पदार्थ

ग

गर्दभिका-एक थीमा

गर्भाशयोन्माद-अपतंत्रक, भूतोन्माद
(हिस्टेरिया)

गुबराथो-फुफ्फुसाची सूज (न्युमोनिया)

गुदास्थि-कमरेच्या खालचे व गुदाच्या
वरचे अस्थि (इंटर काक्सिक्स)

गृह्य-घरगुती (डोमेस्टिक)

गोवर-स्फोटकारी व ज्वरयुक्त असा एक
अंतुजन्य रोग (मीजन्स)

ग्रंथो-गांठ, गांठीप्रमाणे उत्पन्न होणारा
एक विकृत भाग (ट्युबर्कल)

ग्लुटिन-गहू, जोंघळा, इत्यादींमध्ये
असणारा, नैट्रोबनयुक्त पदार्थ

घ

घटक-एका पदार्थातील निरनिराळे
अंशभूत भाग.

घटना-रचना

धर्म-धाम

च

चलन व्हास-हलण्याची क्रिया नष्ट होणे
चिकित्सा-उपाय, औषधोपचार करणे
(ट्रीटमेंट)

ज

जठर-अन्न छातीत उतरल्यावर अन्न-
मार्गाच्या विस्तृत भागांत जातें
व जेथे अन्नाचें पचन होतें तो
भाग पोट (स्टमक)

जत्रु-गळफासळी, गळसरी, छातीचे
सर्वांत वरले, प्रत्येक बाजूचे आरं-
र्भाचे आस्थि.

जलत्वचा-ज्या पोकळीत पातळ व किं-
चित् चिकट पदार्थ असतो

अशी त्वचा अथवा पापुद्रा
किंवा पोकळी (सिरस मेंब्रेन)

जलसंत्रास-उन्मत्त श्वान दंश (हायड्रो-
फोबिया)

जंतुनाशन-निर्जंतुकरण (डिसइन्फेक्शन)

जालसदृश-जाळ्यासारखी एक त्वचा
(सेल्यूलर)

जीवन व्यापार-शरिरांतील महत्त्वाच्या
क्रिया (व्हाइटल प्रोसेसेस्)

जेजुनम-आंतड्यांचा एक भाग

झ

झैमाटिक-ऊत आल्यासारखी क्रिया
उत्पन्न करणारे रोग.

ड

डूओडिनम-आंतड्याचा एक भाग

त

ताम्र-तांबें

त्रिकास्थि-कमरेची अस्थि (सेक्रम

त्वचा-शरिरांपैकी एकादा घटक भाग.
पापुद्रा (मेंब्रेन)

द

दूरीकरण-दूर करणे, काढून टाकणे

दल-पिंडाचा किंवा गोल इंद्रियाचा एक
भाग (ग्लोब)

दंतोद्भव-डेंटिश

दाह-सूज, आग होणे

द्रावण-पाणी वगैरे द्रव पदार्थांत घन पदार्थ विरघळल्याने होणारे मिश्रण (सोल्यूशन)

द्राव्य-विरघळणारा, विरघळलेला असा.

ध

धमनी-शुद्ध रक्त वाहून नेणारी वाहिनी (आर्टरी)

धनुर्वात-रीढक म्हणजे कण्याचा रज्जु ह्यांचा एक रोग. ह्यांत राहून राहून सर्व शरीरभर आचके येतात व मनुष्य धनुष्यागत वांकतो (टिटॅनस)

धातुप-रक्तांत शोषण होण्यास योग्य अथवा शोषणपात्र अन्नरस (कैल)

धावरें-विसर्प रक्त दोषापासून होणारा ज्वरयुक्त व चर्मव्यापि सांसर्गिक रोग (एरिसिपेलिस)

न

नदी मालिन्य कमिटी-नदी बिघडल्याची चौकशी करणारे पंच

नमक-धातु व एकादें अॅसिड ह्यांच्या संयोगानें झालेला पदार्थ, जसें सावें मीठ मोरचूद रसकापूर इत्यादि (साल्ट)

नाडीजंत-फितीसारखें व २।४ हात

असा जंत (टेपवर्म)

निकृष्टभवन-कनिष्ठ किंवा हलक्या स्थितीस पावणे (डीअनरेशन)

निराकरण-दूर करणे

निरीक्षण-तपासणे

निर्बतुकरण-जंतुनाशन (डिस्इन्फेक्शन)

निर्भयंता-सांसर्गिक रोग होण्याविषयी अभयता (इम्युनिटी)

निर्गम-बाहेर पडणे

निर्गलन पात्र-गळतीचें पात्र (फिल्टर)

नीरक्तता-शरिरांत रक्त कमी असणे, फिकेपणा

नोटिफिकेशन-आरोग्याच्या अधिकाऱ्यांना सांसर्गिक व अन्य भयंकर रोगाची खबर देणे.

प

परीघ-मर्यादा, हद्द

परीक्षकनलिका-कांचेची एक नळी (टेस्ट ट्यूब)

पादाग्र रोग-सांध्यासंबंधी एक वात (गौट)

पामा-एक्जीमा

पित्ताश्मरी-पित्ताचा खडा (गॉल स्टोन)

पिष्टमय-पिठूळ पदार्थ, पुष्कळ असणारा (स्टॅर्चा)

पिंड-गोल आकृतीचे लहान मोठे भाग जसें लाळेचे पिंड इत्यादि

पीत-पिवळा

पीतज्वर-एक प्रकारचा ताप

पूर्वरूप-रोगाची अस्पष्ट व आरंभीची
चिन्हें (प्रिमॉनिटरी सिम्टम्स)

पेय-पिण्याचा पदार्थ

पॅरॅलिसिस-स्पर्श ज्ञान व गतिनाश,
गतिसंज्ञानाश.

पोट कायदा-मुख्य कायद्याच्या आडून
संस्था चालविण्यास केलेले
किरकोळ कायदे

पंजर-छाती, ऊर (चेस्ट)

पंजरासत्वचा-छातीच्या आंतील अंग व
फुफ्फुसांच्या बाहेरील
अंग मदविणारी त्वचा
(प्ल्यूरा)

प्रलाप-बडबड (डिलीरिअम्)

प्रावणकारी-प्रावण्य पहा

प्राणवायु-प्राण्याचे जिवितास व ज्वल-
नास अत्यंत जरूर असा
वायु (ऑक्सिजन)

प्रावण्य-कल किंवा पात्रता उत्पन्न कर-
णारी (प्रीडिस्पोजिंग)

प्रोटीन-आल्ब्युमिनच्या समान घटनेचे
पदार्थ

प्रोटीड-प्रोटीन पहा

प्रतिज्ञापत्रक-सर्टिफिकेट

प्रौढ-वयाला आलेला

प्रौढ वय-सुमारे २२ व पुढचे वय

फ

फॅरेन हॅट-फॅरेन हॅट ह्या शोधकाचे
कल्पनेप्रमाणे केलेले उष्ण-

तामापक

व

बॅसिली-दंडाकृति सूक्ष्म जणु

बॅक्टेरिआ-अनेक आकाराचे व जातीचे
रोगोत्पादक सूक्ष्म जंतु

भ

भावना-चिन्हें, अवस्था (सिम्टम्)

भूतोन्माद-अपतंत्रक पहा

म

मज्जा-मेंदु

मणिबंध-मनगट

मणिबंधाधारास्थि-अग्रबाहूपैकी आंग-
ठ्याचे अंगचे लांब अस्थि

मलपातन-तळाशी गाळ इत्यादि बसणें
(सेडिमेंटेशन)

मलेरिया-दमट जाग्यापासून झालेले
विष, कर्दमोत्थविष

माव-जखम, दग्धविकार इत्यादि बरे
झाल्यावर चर्मावर जो शिवणी-
सारखा व संकोचित दिसतो
तो भाग

मीजल्स-गोंवर

मुग्धावस्था-जंतूचा प्रवेश शरिरांत
झाल्यापासून रोगाची चिन्हें

दिसू लागे पर्यंत जाणारा
काळ. (Incubation Period).

मूत्रपिंड-मूत्र उत्पन्न करणारे पिंड
(किड्णी)

मूत्र श्मरी-मुतखडा

मेंढक्या-जिव्हेच्या आरंभस्थानाचें
जवळ असणारे दोन बदामा-
एवढें पिंड (टॉन्सिल)

मेंब्रेन-पापुद्रा, चर्मासारखा पातळ न्यूना-
धिक विस्ताराचा पदार्थ

मृदु जल-हलकें पाणी, ज्यांत क्षार
इत्यादि नार्हीत असें जल

मंद-तीव्रता कर्मा केलेलें, सौम्य केलेलें
(डायल्यूटेड)

म्यूकस मेंब्रेन-श्लेष्मल त्वचा

य

यव-सातु (बाली)

यवकाय-सातुंचा काढा (बाली वॉटर)

र

रक्तोदक-रक्तांतील द्रव भाग (सिरम)

रसत्वचा-रक्तोदकानें सद्रव राहणारी
पांढरी चकाकित व नाजुक
अशी एक त्वचा (सिरस
मेंब्रेन)

रेनेट-दुधांत आंबवण्यासाठीं म्हणजे
दही करण्यासाठीं जो विशेष
पदार्थ योजतात तो.

रुग्णालय-इस्पितळ (हॉस्पिटल)

रुधिर-रक्त

रुधिराभिसरण-शरिरांत चालणारा
रक्ताचा अखंड प्रवाह

रोचक-रुचि वाढविणारा.

ल

लू लागणें-प्रखर उन्हाची तिरीप लाग-

ल्यानें येणारी चकर व
बेशुद्धि.

लॅटिट्यूड-भूमध्य रेषेपासून अंतर

लॅबोरेटरी-रसायन शाळा

व

वलयिका-हार्पिस सिर्सिनेट्स

वसा-चरबी (फॅट)

वायुहर-पोटांतील गुबारा नार्हीसां
करणारा.

वागिद्रिय-क्रुक (लेरिक्स)

वातमापक-वायु मोडण्याचें यंत्र (वॉरॉ-
मीटर)

वाताभिसरण-व्हेंटिलेशन

विद्राघि-गळ

वाधाण्याच्या गांठी-उदक पिंड (लिफें-
टिक ग्लॅंड)

विलयन-द्रावण

विषुववृत्त-भूमध्यरेषा (इक्वेटर)

विसर्प-घांवर

विसर्पिणी-हार्पिस

श

शीतोपहनन-अति गारठ्यानें बोटें
बधीर व लाल होणें (चिल्ड्रेन)

शीर-अशुद्ध रक्तवाहिनी (व्हेन)

श्लेष्मल त्वचा-कफ उत्पन्न करणारी
लाल रंगाची त्वचा, (म्यूकस
मेंब्रेन)

श्वास नळी-क्रुक अथवा वागिद्रिय व
फुफ्फुस ह्यांच्या दरम्यान मानेंत

असणारी श्वासोच्छ्वासासंबंधी
नळी.

स

सिमेट-अभेद्य व चिकट असा गिलावा
करण्याचा व बांधकाम साधण्याचा
पदार्थ.

सुटा-मोकळा, एकटा, असंयुक्त पावलेला
(फी)

सूअर-मलमूत्रादि पदार्थांनी घाण
झालेलें पाणी व पावसाचें पाणी
वाहून नेणाऱ्या व जमिनीच्या
पोटांतून जाणाऱ्या मोठ्या मार्गाला
सूअर म्हणतात .

सूएज-मानवी मलमूत्र आणि तबेलें,
गोठे इत्यादींमधील सांडपाण्याचें
मिश्रण

सूतिका-प्रसृत स्त्रा

सूतिकाज्वर-बाळंतपणातला विशिष्ट
प्रकारचा ज्वर (पॅर्युरिअल
फीवर)

संकर-एका रोगांत दुसरा होऊन जो
मिश्र भाव होतो तो. (कॉप्लि-
केशन)

संकर्णव्याधि-एका मुख्य रोगांत दुसरा
रोग उत्पन्न होतो तो (कॉप्लि-
केशन)

संद्रिय-प्राणी अथवा वनस्पतीचें

स्कॅवा-मुखाचा व रक्ताचा एक रोग

स्कंध-खांदा

स्कॅवेंजिंग-उकिरडा, केर वगैरे हातानें
व वाहानानें नेणें

संयोजक त्वचा-कनेक्टिव टिशु.

स्नेह-तेल, तूप किंवा चरबी असला
ओशट पदार्थ

स्नेहयुक्त-स्नेह असलेला (फॅटी)

स्नेही-स्नेह असलेला (फॅटी)

स्थानिक सरकार-(लोकल गव्हर्नमेंट)

सरकारी किरकोळ अधिकार
असलेली संस्था. जसें म्युनिसि-
पॅलिटी.

स्पर्शसंचारी-स्पर्शानें किंवा कापड व
सामान ह्यांचें द्वारा पसरणारे व
जंतुजन्य (रोग) (कॉटेजि-
अस किंवा इन्फेक्शसअस)

ह

हिम-थंड, बर्फ

क्ष

क्षत-व्रण (अल्सर)

क्षार-(साल्टस) नमकें घातु व तेबाबा-
सारखी आम्लद्रव्यें ह्यांचे संयो-
गानें झालेला पदार्थ जो आम्ल
पदार्थास निर्वीर्य करून फेस
आणतो तो (आल्कली)

क्षोभ-संताप, संतप्त होणें; लाल होणें,
(इरिटेशन)

OPINION.



I have gone through your manuscript book on Hygiene and find it to be an excellent reading. This will be the first book on Hygiene in Marathi Language containing detailed information. It will be the ideal text-book for medical schools. It will be very useful to enlighten lay public as well.

Kolhapur,
28th August 1926.

} V. S. Tengshe,
} Retired Darbar Surgeon,
} Kolhapur.