CBSE Class -12 शारीरिक शिक्षा
पाठ - 8 शरीर क्रिया विज्ञान एवं खेल
Important Questions

अति लघु उत्तरीय प्रश्न (1 अंक वाले)

प्रश्न-1 लचक से क्या अभिप्राय है?

उत्तर- लचक, शरीर के जोड़ो की गतियों के विस्तार को लचक कहते है। दूसरे शब्दों में इसका तात्पर्य एक जोड़ में उपलब्ध गति के विस्तार से होता है।

प्रश्न-2 बुढ़ापे से क्या तात्पर्य है?

उत्तर- बुढ़ापा जीवन की वह अवस्था है जब व्यक्ति की शारीरिक क्षमताओं तथा क्रियात्मक-क्रियाओं की दक्षता में धीरे-धीरे कमी आने लगती है।

प्रश्न-3 स्ट्रोक आयतन (Stroke Volume) से क्या समझते हो?

उत्तर- प्रत्येक धड़कन पर हृदय के बाएँ निलय से निकलने वाले रक्त की मात्रा स्ट्रोक आयतन कहते है। इसे लीटर प्रति बीट में मापा जाता है।

प्रश्न-4 ऑक्सीजन के ग्रहण (Oxygen Intake) से क्या समझते हो?

उत्तर- शरीर में वातावरण से ऑक्सीजन, लेने की प्रक्रिया की ऑक्सीजन का ग्रहण कहते है।

प्रश्न-5 शारीरिक क्षमता क्या है?

उत्तर- बिना थकावट, शरीर के अंगों में लगातार कार्य करने की क्षमता को शारीरिक क्षमता कहते है।

प्रश्न-6 हृदयी निर्गम (Cardiac Output) क्या है?

उत्तर- हृदय द्वारा प्रति मिनट पम्प किए गए रक्त की मात्रा को हृदय निष्पादन कहते है।

प्रश्न-7 ऑक्सीजन अतःग्रहण (Oxygen uptake) क्या है?

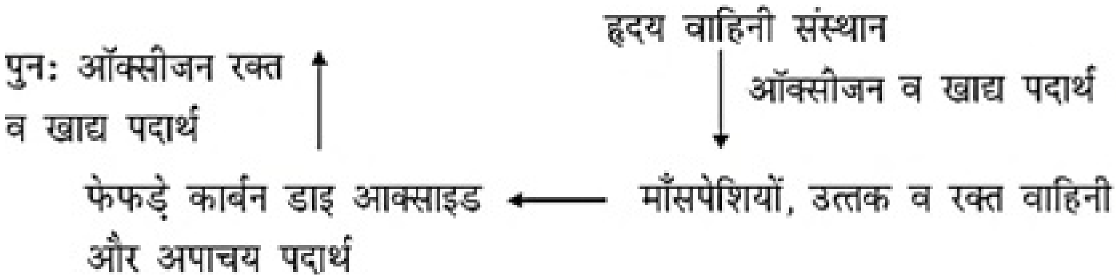
उत्तर- ऑक्सीजन अंतःग्रहण ऑक्सीजन की वह मात्रा जो कि रक्त में से कार्यरत सक्रिय मांसपेशियों द्वारा अवशोषित तथा उपयोग की जाती है।

प्रश्न-8 शरीर क्रिया विज्ञान का अर्थ लिखों?

उत्तर- जीव विज्ञान की शाखा, जिसके अन्तर्गत शरीर के अंगों के कार्य करने की विधि का वैज्ञानिक पद्धति द्वारा अध्ययन किया जाता है, शरीर क्रिया विज्ञान कहलाता है।

प्रश्न-9 हृदय वाहिनी संस्थान (Cardio-Vascular System) क्या है?

उत्तर- इस तंत्र में हृदय तथा फेफड़े विभिन्न मांसपेशीयों तक ऑक्सीजन पहुचाते है। ऊतक और धमनिया उसी समय ऑक्सीजन रहित रक्त को वापस फेफड़ों में ऑक्सीजन सहित करने के लिए भेजता है और शरीर के सभी सक्रिय ऊतकों तक ईधन पहुँचाता है।

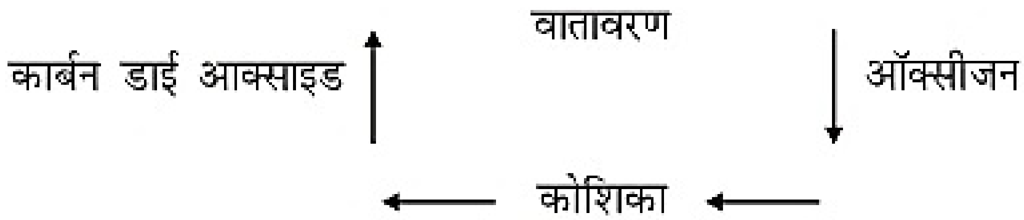


प्रश्न-10 श्वसन संस्थान क्या है?

उत्तर- शरीर का ऐसा संस्थान जो कि शरीर में ऑक्सीजन लेने तथा कार्बन-डाइआक्साड को शरीर से बाहर निकालने की प्रक्रिया में भाग लेता है, श्वसन संस्थान कहलाता है।

प्रश्न-11 श्वसन शब्द को परिभाषित कीजिए?

उत्तर- कोशिकाओं में ऑक्सीजन लेने और कार्बन-डाइ-ऑक्साइड बाहर निकालने की प्रक्रिया को श्वसन कहते है।



प्रश्न-12 रक्तवाहिनी को परिभाषित करो?

उत्तर- शरीर में नली प्रकार अंग, जिसमें ऑक्सीजन, कार्बन-डाइ-आक्साइड, लसीका, हारमोन्स खाद्य पदार्थ आदि एक स्थान से दूसरे स्थान पर रक्त के द्वारा पहुँचाए जाते हैं, इस नली को रक्त वाहिनी कहते है।

प्रश्न-13 रक्त परिसंचलन (Circulatory Systems) क्या है?

उत्तर- रक्त, हृदय, रक्तवाहिका, ग्रन्थि, रक्त परिसंचलन संस्थान के अंग हैं, इसका कार्य शरीर में रक्त OCO, लसीका खाद्य पदार्थ, आदि को एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने का है।

प्रश्न-14 श्वास नली क्या है?

उत्तर- फेफड़ों से वायु अदंर व बाहर ले जाने वाली लंबी वायु नलिका जो गर्दन तथा छाती से होती हुई जाती है।

प्रश्न-15 ज्वारीय आयतन (Tidal Volume) को परिभाषित करो?

उत्तर- सामान्य श्वसन क्रिया के जितनी वायु अन्दर ली जाती है। उसे ज्वारीय आयतन कहते है।

प्रश्न-16 प्राणधार क्षमता (Vital Capacity) का अर्थ लिखों?

उत्तर- फेफड़ों की वह क्षमता है जिसे एक व्यक्ति अपने अधिकतम प्रयास से अदंर व बाहर ले जा सकता है।

प्रश्न 17. VO_2 Max क्या है?

उत्तर- ऑक्सीजन की वह मात्रा होती है जो सक्रिय मांसपेशिया व्यायाम के दौरान एक मिनट में प्रयोग में लेती है।

प्रश्न 18. ऐरोबिकक्षमता (Aerobic Capacity) का अर्थ लिखो?

उत्तर- "ऐरोबिक" शब्द का अर्थ है- "वायु के साथ, शरीर में ऊर्जा की आवश्यकता की आपूर्ति, ऑक्सीजन की उपस्थिति में अथवा मांसपेशियों को निरन्तर कार्य करने के लिए ऊर्जा की आपूर्ति ऑक्सीजन के साथ की जाती है उसे ऐरोबिक क्षमता कहते है।"

प्रश्न-19 मांसपेशी (Muscle Fibbers) क्या है?

उत्तर- मांसपेशी, एक धागे जैसी संरचना की बनी होती है इस को मांसपेशी रेशे कहते हैं, यह दो प्रकार के है:-

- फास्ट या सफेद मांसपेशी रेशे (Fast or White Muscle Fibres)
- स्लो या लाल मांसपेशी रेशे (Slow or Red Muscle Fibres)

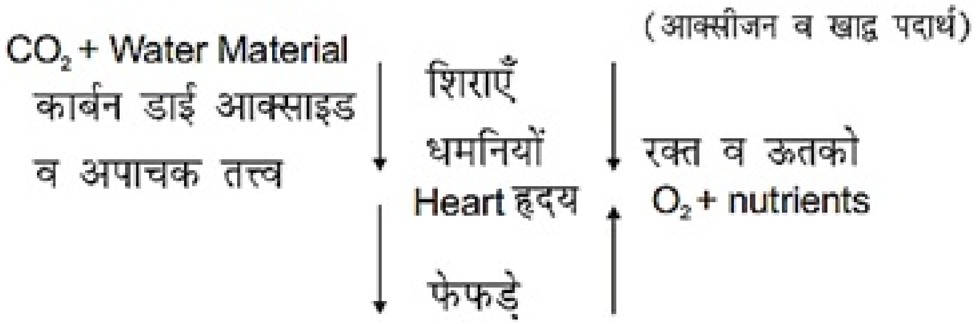
प्रश्न-20 एनारोबिक क्षमता को परिभाषित करो?

उत्तर- मांसपेशियों में ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में कार्य करने की क्षमता को एनारोबिक (Anaerobic Capacity) कहते हैं।

लघु उत्तरीय प्रश्न (3 अंक वाले)

प्रश्न-1 नलिकाएँ (Capillaries) क्या है? इनका प्रमुख कार्य बतलाइये।

उत्तर- छोटी व पतली नलिकाएँ जो रक्त परिसंचरण में कार्य करती हैं। इनकी भित्ति (Walls), कोशिका की, मात्र एक तह (layer) से बनी होती है। रक्त और ऊतकों के बीच गैस व अन्य पदार्थों का आदान-प्रदान इन्हीं से होता है।



प्रश्न-2 हृदय वाहिका संस्थान पर व्यायाम से पड़ने वाले तत्कालिक प्रभाव को अपने शब्दों में लिखिए?

उत्तर-

1. **हृदय गति का बढ़ना:-** जब कोई व्यक्ति व्यायाम करना प्रारम्भ करता है तो व्यायाम की प्रबलता के अनुरूप ही हृदय की गति बढ़ जाती है।
2. **स्ट्रोक आयतन में वृद्धि:-** व्यायाम की तीव्रता तथा अवधि के बढ़ने के अनुरूप ही प्रत्येक धड़कन पर हृदय के बाएँ निलय से निकलने वाले रक्त की मात्रा (Stroke Volume) में वृद्धि होती है।
3. **रक्त का आयतन:-** व्यायाम की तीव्रता तथा अवधि को अनुरूप ही हृदय द्वारा प्रति मिनट पम्प किए गए रक्त को आयतन (Cardiac Volume) में भी वृद्धि होती है।
4. ऊतकों को रक्त की आपूर्ति बढ़ाना (More Blood Supply to Tissues) ऑक्सीजन की तत्काल आवश्यकता होती है तो हृदयवाहिनी संस्थान उन ऊतकों में रक्त के बहाव को बढ़ा देती है बल्कि जिनमें कम आवश्यकता होती है उनमें कम कर देता है।
5. **रक्त चाप में वृद्धि:-** रक्त की आपूर्तिक कारण रक्तचाप में वृद्धि होती है।

प्रश्न-3 फास्ट और स्लोपेशीय तन्तु में अन्तर स्पष्ट करो।

उत्तर-

- **फास्ट (सफेद) ट्विच तन्तु**
    1. ऐसे तन्तु जो कि गति क्रियाओं के लिए जाने जाते हैं।
    2. ऐसे तन्तु जो ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में भी कार्य (ऊर्जा)करते हैं।
- **स्लो (लाल) ट्विच तन्तु**
    1. यह सहनशक्ति क्रियाओं के लिए जाने जाते हैं।
    2. ऐसे तन्तु जो ऑक्सीजन की उपस्थिति में ही कार्य (ऊर्जा) करते हैं।

प्रश्न-4 शक्ति को निर्धारित करने वाले शरीर क्रियात्मक कारक समझाइए।

उत्तर- किसी व्यक्ति की शक्ति की प्रभावित करने कारक इस प्रकार है-

1. मांसपेशियों का आकार (Size of mused) बड़ी तथा विशाल मासपेशियाँ अधिक शक्ति उत्पन्न करती है पुरूषों की मांसपेशियाँ बड़ी होती है। इसलिए वे शक्तिशाली होती है। भार प्रशिक्षण की सहायता से मांसपेशी के आकार को बढ़ाया जा सकता है।
2. शरीर का भार (Body weight) अधिक भार वाले व्यक्ति हल्के व्यक्तियों की अपेक्षा अधिक शक्तिशाली होते है। जैसे अधिक शरीर भार वाले भारोत्तोलक।
3. मांसपेशी संरचना (Muscle composition) जिन मांसपेशीयों में फॉस्ट टिवच फाइबर की प्रतिशतता अधिक होती है। वे अधिक शक्ति उत्पन्न करते है। जबकि स्लो ट्विच फाइवर्स शीघ्रता से संकुचित नहीं हो सकते, किंतु वे लंबी अवधियों तक संकुचित रहने की क्षमता रखते है। इन फाइबर्स की प्रतिशतता का निर्धारण आनुवंशिक तौर पर किया जाता है।
4. तंत्रिका आवेग की प्रबलता- जब किसी केन्द्रीय स्नायु संस्थान (CNS) से आने वाली अधिक तीव्र तांत्रिका आवेग अधिक संख्या में गत्यात्मक ईकाइयों की उद्दीप्त करता है। तो मांसपेशी अधिक बल से संकुचित होती है। और अधिक बल उत्पन्न करती है।

प्रश्न-5 सहन क्षमता की प्रभावित करने वाले शरीर क्रियात्मक कारक बताइए।

उत्तर-

1. **एरोबिक क्षमता**
    - ऑक्सीजन लेना तथा ग्रहण करना (Oxygen intake)
    - ऑक्सीजन परिवहन (Oxygen transport)
    - ऑक्सीजन अंतःग्रहण (Oxygen uptake)
    - ऊर्जा भण्डार (Energy Reserves)
2. **एनारोबिक क्षमता**
    - ATP और CP का शरीर में भण्डा
    - बफ्फर क्षमता माँसपेशियों में अम्ल संचय को प्रभावहीन बनाना।
    - लैक्टिक अम्ल को सहनशीलता

- VO_2 Max यह ऑक्सीजन की वह मात्रा होती है जो सक्रिय मांसपेशियाँ व्यायाम के दौरान एक मिनट में प्रयोग में लाती है।

प्रश्न-6 नियमित रूप से व्यायाम करना बुढ़ापे में किस प्रकार सहायक सिद्ध हो सकता है?

उत्तर- बुढ़ापे की प्रक्रिया पर नियमित व्यायाम की भूमिका-

- नियमित व्यायाम करने से बुढ़ापे में होने वाली परेशानियों को कम किया जा सकता है।
- मांसपेशीय शक्ति का सुधार।
- अस्थि घनत्व बनाए रखने में सहायक होना।
- मस्तिष्क पर बढ़ती उम्र के प्रभाव को धीमा करना।
- फेफड़ों की क्षमता को बढ़ाना।
- लचीलेपन में सुधार।
- तनाव व अवसाद में कमी।

पाँच अंक वाले प्रश्न

प्रश्न-1 व्यायाम का श्वसन संस्थान पर प्रभावों का उल्लेख करो?

उत्तर-

1. प्राणधार वायु की क्षमता में वृद्धि (Increase in vital air capacity)- व्यायाम करने से व्यक्ति में ऑक्सीजन (वायु की क्षमता में लगभग 3500 सीसी से बढ़कर 5500 सीसी हो जाती है।
2. अवशिष्ट वायु के आयतन में वृद्धि (Increase in Residual Volume)- नियमित व्यायाम से अवशिष्ट की मात्रा सामान्य से अधिक हो जाती है।
3. असक्रिय वायु-कोशिकाएँ (Passive Alveolus become Active)- सक्रिय हो जाती है नियमित व्यायाम के दौरान O_2 को अधिक मात्रा की पूर्ति करनी पड़ती है।
4. मिनट आयतन घटना (Minute Volume decrease)- एक मिनट में ली गई ऑक्सीजन की मात्रा में भी कमी आती है क्योंकि वायु कोष्ठिकाओं में गैसों के आदान प्रदान में सुधार हो जाता है।
5. दूसरे श्वास की स्थिति से छुटकारा (Second wind almost finished) नियमित व्यायाम करने से दूसरे श्वास की आवश्यकता समाप्त हो जाती है।
6. सहन क्षमता में वृद्धि (Increase in endurance)- यदि लंबी अवधि तक व्यायाम किया जाए तो व्यक्ति की सहन शक्ति में वृद्धि हो जाती है, कोई भी कार्य बिना थके लंबे समय तक किया जा सकता है।

प्रश्न-2 मांसपेशी संस्थान पर व्यायाम के प्रभावों को लिखों?

उत्तर-

1. **मांसपेशीय अतिवृद्धि-** लगातार व्यायाम करने से पेशीय आकार में वृद्धि होती है।
2. **कोशिका नलिकाओं का निर्माण-** प्रशिक्षण के कारण पेशियों में कोशिका नलिकाओं की संख्या में वृद्धि हो जाती है। जिसके कारण पेशियों का रंग गहरा लाल हो जाता है।
3. **अतिरिक्त वसा पर नियंत्रण-** नियमित व्यायाम करने अतिरिक्त वसा पर नियंत्रण होता है। व्यायाम कैलोरीज घटाने में मदद करते है। जो वसा के रूप में जमा हो जाती है।
4. **थकान में देरी-** नियमित व्यायाम थकान में देरी करते है। यह थकान कार्बन डाइ आक्साइड, लैक्टिक एसिड और फास्फेट एसिड को कारण होती है।
5. **आसन (Posture)-** नियमित व्यायाम आसन तथा आसन सबंधी विकृतियों में सुधार करता है।

6. **शक्ति तथा गति (strength and speed)-** नियमित व्यायाम शक्ति तथा गति प्रदान करने वाली कोशिकाओं में सुधार करता है।
7. **भोजन का भण्डारण बढ़ जाता है-** जब नियमित व्यायाम किया जाता है तो भोजन का भण्डारण बढ़ जाता है। जब भोजन की अचानक ही जरूरत पड़ती है। तो शरीर को तत्काल ही यह इस भण्डार से प्राप्त हो जाता है।

प्रश्न-3 लचक को निर्धारित करने वाले शरीर क्रियात्मक कारको के बारे में लिखिए।

उत्तर-

1. मांसपेशीय शक्ति (Muscle strength)- मांसपेशियों में शक्ति का एक न्यूनतम स्तर होना आवश्यक है। विशेषकर गुरूत्व तथा बाहरी बल के विरूद्ध।
2. जोड़ों की बनावट (Joint structure) - मानव शरीर में कई प्रकार के जोड़ होते है। कुछ जोड़ो में मूलभूत रूप से अन्य जोड़ों की अपेक्षा अधिक प्रकार की गतियाँ करने की क्षमता होती है। उदाहरण- कंधें के 'बाल एवं सॉकेट जोड़ की घुटने के जोड़ की अपेक्षा गति की सीमा कहीं अधिक होती है।
3. आंतरिक वातावरण (Internal Environment) किसी खिलाड़ी का आंतरिक वातावरण भी खिलाड़ी की लचक को निर्धारित करता है। उदाहरण- 10 मिनट तक गर्म पानी में रहने से शरीर के तापमान तथा लचक में वृद्धि होती है। तथा 10°C तापमान में बाहर रहने से कमी होती है।
4. चोट (Injury) संयोजक ऊतको तथा मांसपेशियों में चोट के कारण प्रभावित क्षेत्र में मोटापा हो सकता है, रेशेदार ऊतक कम लचीले होते है, तथा अंगों के संकुचन को कम कर सकते है। जिससे लचीलेपन में कमी का कारण बन सकते है।
5. आयु तथा लिंग (age and gender) आयु में वृद्धि के साथ-साथ लचक में भी कमी आती है। यह प्रशिक्षणीय है। इसमें प्रशिक्षण द्वारा वृद्धि की जा सकती है। चूँकि इससे शक्ति तथा सहन शक्ति में वृद्धि होती है। लिंग भी लचक को निर्धारित करता है। पुरूषों की अपेक्षा महिलाओं में अधिक लचक पाई जाती हैं
6. सक्रिय और गतिहीन जीवन शैली (Active and sedentary life style)- नियमित व्यायाम लचक को बढ़ाती है। जबकि निष्क्रिय व्यक्ति लचक को कोमल ऊतको और जोड़ों के न सिकुड़ने तथा फैलने के कारण खो देता है।
7. वंशानुक्रम (Heredity)- लिगामेंट और कैप्सूल की संरचनाओं के कारण अस्थि संरचना के जोड़ और लम्बाई वंशानुगत है जिसमें खिंचाव वाले व्यायामों के द्वारा लचक उत्पन्न नहीं की जा सकती।

प्रश्न-4 गति को निर्धारित करने वाले शरीर क्रियात्मक कारक कौन-कौन से है विवेचन कीजिए।

उत्तर-

1. **विस्फोटक शक्ति (Explosive Power)-** प्रत्येक तीव्र तथा विस्फोट गतिविधि हेतु विस्फोटक शक्ति होना जरूरी है, जैसे किसी मुक्केबाज में विस्फोटक शक्ति की कमी होगी तो वह मुक्केबाजी में तेज पंच नहीं मार सकता, इसको अतिरिक्त विस्फोटक शक्ति मासपेशिय संरचना, आकार तथा सामंजस्य पर भी निर्भर करती है।
2. **मांसपेशीय गठन (Muscle Composition)-** जिन मांसपेशी में फास्ट ट्विच रेशे अधिक होते हैं। वह अधिक गति कर सकते है। मांसपेशी का गठन आनुवांशिक रूप से निर्धारित होता है। प्रशिक्षण के द्वारा हम केवल कुछ सुधार कर सकते है।

3. **मांसपेशीयों की लोच और आराम की योग्यता (Elasticity & Relaxing Capacity of muscle)-** मांसपेशीयों में लोच की योग्यता से मांसपेशियाँ अधिकतम सीमा तक गति कर सकती है। जिससे विरोध/प्रतिरोध को कम करके गतिविधियों को तीव्र कर सकते हैं, जो मांसपेशियां जल्दी (Relex) होती है, वे ही जल्दी संकुचित (Contract) होती है।
4. **स्नायु संस्थान की गतिशीलता (Mobility of Nervous System)-** स्नायु संस्थान की मोटर इन्द्रिय स्नायु (Motor and Sensory nerves) शरीर को अंगों की गतिशीलता को निर्धारित करती है। प्रशिक्षण द्वारा हम एक सीमा तक स्नायु संस्थान की गतिशीलता को बढ़ा सकते हैं। क्योंकि गति का निर्धारण काफी सीमा तक आनुवांशिक कारकों पर निर्भर करता है।
5. **जैव-रासायनिक भण्डार तथा उपापचय योग्यता (Bio-chemical Reserves And metabolic Power)-** तीव्र गति व्यायामों में मांसपेशियों को अधिक मात्रा में ऊर्जा की आवश्यकता होती है। और यह ऊर्जा हमें माँसपेशियों में फॉस्फोरस (ATP) तथा क्रिएटिन फॉस्फेट (CP) की पर्याप्त मात्रा से मिलती है। प्रशिक्षण द्वारा ATP तथा CP की मात्रा तथा ऊर्जा आपूर्ति की दर में आवश्यकतानुसार वृद्धि की जा सकती है।

प्रश्न-5. बुढ़ापे के कारण आनेवाले शरीर-क्रियाविज्ञान सम्बन्धी परिवर्तनों को बताइए?

उत्तर- बुढ़ापा विभिन्न शरीर क्रियात्मक कार्यों की दक्षता में आने वाला निरंतर तथा अपरिवर्तनीय पतन या क्षय है। ये परिवर्तन प्रायः तीस वर्ष की आयु के उपरांत देखे जा सकते है।

बुढ़ापे के लक्षण प्रभाव

1. अनुवांशिकी कारक
2. वातावरणीय कारक
    - आहार
    - सामाजिक तथा आर्थिक परिस्थिति
    - व्यायाम

बुढ़ापे को कारण आने वाले शरीर-क्रियात्मक परिवर्तन

1. **मांसपेशी संस्थान (Muscular system)**
    - Decrease the muscle Mass & Strength
    - मांस पेशियों के आकार तथा शक्ति में कमी
2. **स्नायु संस्थान (Change in nervous system)**
    - इन्द्रियबोध में कमी Loss of Sense
    - कान, नाक, सूंघने की शक्ति, देखने की शक्ति, बोलने की शक्ति, स्पर्श आदि बोध में कमी आ जाती है।
    - केन्द्रीय स्नायु संस्थान की कार्यक्षमता में भी कमी आ जाती है।
3. **पाचन संस्थान (Digestive system)**
    - शरीर के संघटक तथा उपापचय में भी कमी आ जाती है। Decrease in Metabolism & body Composition

- HCL अम्ल, द्रव्य, पाचक एंजाम तथा लार ग्रन्थि में कमी

4. **अस्थि संस्थान (Skeleton System)**
    - अस्थियों के घनत्व में कमी (Decrease bone density)
    - ओस्टिपोरोसिस (Osteoporosis) के कारण हड्डियाँ कमजोर हो जाती है ओर जल्दी-जल्दी अस्थि टूट (Fracture) जाती है।
    - कोलेनज बाहिका रोग (Collagen vascular diseases)
5. **हृदय वाहिनी संस्थान में परिवर्तन (Changes in Cardiovascular System)**
    - हृदय मांसपेशीय कमजोर हो जाती हैं।
    - स्ट्रोक-आयतन (Stroke volume), कार्डिएक आउटपुट (Cardiac output) तथा रक्त आयतन (blood volume) में कमी आना।
    - रक्त वाहिनियों का लचीलेपन में भी कमी आ जाती है।
    - उच्चरक्तचाप में वृद्धि (High blood pressure)
    - जल्दी-जल्दी थकावट का अनुभव (Feeling of Fatigue)
6. **श्वसन संस्थान में परिवर्तन (Changes in respiratory system)**
    - बढ़ती आयु में फेफड़ो की कार्यक्षमता में कमी आने लगती है।
    - वायुमार्ग व फेफड़ो की मांसपेशी का लचीलापन तथा कार्यकुशलता में कमी।
    - ऑक्सीजन अंतःग्रहण, ऑक्सीजन विनिमय क्षमता कम हो जाती है।
    - पसलियों की मांसपेशिया कमजोर हो जाती है।
7. **शारीरिक क्षमता के घटकों में कमी**
    - शक्ति, गति, लचीलापन, सहनशीलता, समन्वय व फूर्ती में कमी होने लगती है।
8. **मूत्र संस्थान में परिवर्तन (Changes in Urinary system)**
    - गुर्दों का आकार कम होने से रक्त को साफ करने की दर भी कम हो जाती है।
    - अवशिष्ट मूत्र की मात्रा में वृद्धि हो जाती है।