

# 保健体育科学習指導案

指導教官.....先生

実習者氏名.....

1、日時.....2020年9月17日木曜日4校時.....

2、場所.....2年A組教室.....

3、学年・組.....2年A組.....

4、単元名 心身の機能の発達と心の健康 2. 呼吸器・循環器の発育発達.....

5、単元目標

(1) 関心、意欲、態度

望ましい発育・発達のためにどのような生活を送れば良いのかを考え、生活の実践への意欲を持っている。

(2) 思考、判断

心身の機能の発達と心の健康に関わる事象や情報から課題を発見し、疾病等のリスクを軽減したり、生活の質を高めたりすることなどと関連付けて、解決方法を考え、適切な方法を選択し、それらを伝えあうことが出来るようにする。

(3) 知識、理解

身体の発育・発達には、骨や筋肉、肺や心臓などの器官が急速に発達し、呼吸器系、循環器系などの機能が発達する時期があること、また、その時期や程度には、人によって違いがあることを理解させる。

6、指導にあたって

(1) 教材について

中学生期は、心と身体が大きく変化する思春期の真只中にあり、客観的に自己を見つめることが難しい時期である。そのため、不安や悩みを多く持ちながら生活している時期でもある。そのため、自己を客観的に見つめ心身ともに健康で逞しく生きていく力を育てることが必要である。

(2) 生徒の実態

積極的にコミュニケーションを取れる生徒が多い。自ら発言することが苦手な生徒もしっかりと考えを持っているため、個人を指名する機会を多く設ける。とても元気があるので、自分たちで考えさせ発表する機会を増やし、活発的な授業をつくる。

(3) 指導について

前単元で行っている身体の発育・発達と同様に呼吸器・循環器の発達にも個人差があることや循環器などの基礎知識を指導する。

また、持久的な運動が重要になる中で、持久的な運動に対してマイナスなイメージを持っている生徒も多いと思うので、少しでもプラスのイメージに変えられるような指導を行う。

7、指導計画 全 2 時間中 2 時間目

時間	1	2
0分	挨拶、出欠確認、忘れ物確認、本時の説明、	
5分	<b>呼吸器について</b> <ul style="list-style-type: none"><li>呼吸器の働き 呼吸器の名前、呼気・吸気について ガス交換の仕組み</li><li>呼吸数の減少と肺活量の増加 呼吸数が減る理由 肺活量とは</li></ul>	<b>循環器について</b> <ul style="list-style-type: none"><li>循環器の働き 循環器の名前、血液循環とは</li><li>心拍数の減少と拍出量の増加 心拍数とは（自分の心拍数を知る） 拍出量とは 心拍数が減る理由</li><li>呼吸器・循環器の働きを高める 持久的な運動を考える</li></ul>
40分		
45分	まとめ、次回予告、挨拶	

8、本時の目標

血液循環の仕組みについて理解できている。  
成長に伴い、呼吸器・循環器が発育することを理解できている。  
持久的な運動について、考え、意見を出している。

9、本時の展開

	学習活動	指導上の留意点	評価
導 入  10 分	挨拶	委員長の号令で行う 起立・気を付け・礼	
	出欠確認  忘れ物確認	出席簿と空席を確認して行う ベル席の記入も忘れない  教科書忘れを聞き、挙手させる	準備ができている (関心意欲態度)
	前回の振り返り <u>器官の名前</u> <u>呼気・吸気</u> <u>ガス交換について</u> <u>呼吸数</u>	① 器官の名前【絵】 (気道)(気管)(気管支) (肺) ② 肺の中にある袋(肺胞) ③ これらをまとめて (呼吸器) ④ 肺胞で血液中の酸素と二酸化炭素を交換する(ガス交換) ⑤ 吸う空気(吸気) ⑥ 吐く空気(呼気) ⑦ 呼吸数が成長とともに減る理由 (肺胞の数が増える) (肺が大きく発育する) (肺活量が増える)	積極的である (関心意欲態度)

展   開	<p>発問1. 胸に手を当てるとどんな音になるか</p> <p>発問2. それは何の音か</p>	<p>ドクドクなどの答えを採用し次の発問へ</p> <p>心臓が動く音 (心拍) →動く回数のことを心拍数</p> <p>「今日は心臓などの循環器と呼ばれるところの働きについて学んでいきます」</p>	<p>実際に行っている (関心意欲態)</p> <p>発言している (知識理解)</p>
	<p>教科書 P45 2:1 音読させる (挙手)</p> <p>プリントを埋めさせる (音読の箇所と図4を見ながら)</p> <p>板書で答え合わせ</p>	<p>(1) 循環器の働き 【血液循環】、【循環器】</p> <p>(2) 循環器と血液の働き</p> <p>① 口や鼻から【酸素】を取り込み肺で肺胞から血液に受け渡す</p> <p>② 【肺静脈】を通り心臓へ</p> <p>③ 【大動脈】を通過して全身の毛細血管へ</p> <p>④ 全身の血液から二酸化炭素や老廃物を集めて【大静脈】を通り心臓へ</p> <p>⑤ 心臓から【肺動脈】を通過して肺へ</p> <p>⑥ 肺胞での酸素と交換で【二酸化炭素】を渡す</p>	<p>積極的である (関心意欲態)</p> <p>穴埋めを完成させる (知識理解)</p>
30分			

<p>展 開 30 分</p>	<p>音読 2-2 (席順)</p> <p>プリントを埋めさせる</p> <p>板書での答え合わせ</p> <p>プリントを見るよう指示する</p> <p>ワーク 1. 自分の心拍数を知る</p> <p>ワーク 2. 動物の心拍数を順番に並べてみよう</p> <p>4人グループで考えさせる →黒板に張りに来てもらう (2分)</p>	<p>(3) 心拍数と拍出量 【心拍数】、【拍出量】</p> <p>(4) 脈拍と心拍数の違い 心拍数は、心臓が拍動している数 脈拍数は、動脈の収縮による拍動の回数 ほとんど同じである。</p> <p>① 脈拍で心拍数を図る (10秒の拍数×6)</p> <p>② 中学生期の平均心拍数は60～100である</p> <p>③ 心拍数を聞く</p> <p>人を60として多い順に ハツカネズミ (600)、 鶏 (275)、猫 (150)、 中型犬 (90)、牛 (65)、 人 (60)、象 (40) 答え合わせをする</p> <p>→体が大きい動物の方が心拍数は【少ない】 なぜなら、ポンプの役割の心臓が大きいほど拍出量が増えるから (板書を指さす)</p>	<p>積極的に取り組んでいる (関心意欲態)</p> <p>グループでの話し合いが活発である (関心意欲態)</p>
-----------------------------	---	--	--

<p>徐脈・頻脈・不整脈について</p> <p>プリント埋めさせる</p>	<p>(5) 【徐脈】→脈拍数 50 未満 50 未満の人は多数存在する マラソン選手は鍛えているから 40 くらいが普通の状態</p> <p>【頻脈】→脈拍数 100 以上</p> <p>【不整脈】→心臓は規則正しいリズムで収縮を行っているが、理由もなく徐脈や頻脈になりリズムが異常になること</p> <p>心拍数と脈拍はほとんど一緒と伝えたが、不整脈のときに違いが出る。</p>	
<p>—もう一度、脈に触れさせる—</p> <p>発問 3. 実は息を吸う時と吐く時では脈拍のスピードは変化する</p> <p>プリント埋めさせる</p>	<p>(6) 吸った時；【速く】 吐いたとき；【遅く】</p> <p>速くなるのは交感神経が優位になるから →興奮の状態</p> <p>遅くなるのは副交感神経が優位になるから →リラックスの状態</p> <p>二つの神経をまとめて【自律神経】といい、自分の意志でコントロールできないものである</p>	<p>違いを感じる事が出来る (知識理解)</p>
<p>呼吸数と心拍数の関係</p>	<p>緊張すると心臓はどんな音がする？ 心臓がバクバクする→心拍数があがる 呼吸数→増える ⇒呼吸数が増えれば、心拍数も上がる 呼吸数と心拍数は比例しているから緊張している時などに深呼吸しましょうと言われる。</p>	<p>積極的に答える (関心意欲態度)</p>

	<p>音読させる P45 3 (席順2人)</p> <p>プリント埋めさせる</p> <p>ワーク3. 持久的な運動について考える (4人グループ)</p> <p>発表 プリントに書く</p>	<p>緊張は、交感神経が優位に働いている状態だから、吐くことを意識して自律神経のバランスを整える</p> <p>(7) 呼吸器・循環器の働きを高める 【肺】の働きが良くなり【心臓】が大きくなる</p> <p>ジョギング・長距離走・水泳以外で誰でも簡単に出来る運動はなにか</p> <p>縄跳び、ダンスなど</p> <p>継続の重要性を伝える</p>	<p>穴埋めを完成させる (関心意欲態度)</p> <p>話し合いが活発である (関心意欲態度)</p>
--	--	--	--

<p>ま と め 5 分</p>	<p><u>振り返り</u> <u>教科書・ノートを閉じさせる</u> <u>席順で当てていく</u></p> <p><u>まとめ</u></p> <p><u>次回の予告、連絡</u></p> <p><u>挨拶</u></p>	<p>①全身に酸素や栄養素を送り、不要になった二酸化炭素や老廃物を送り返すこと (血液循環) ②血液循環に関わる心臓などの器官 (循環器) ③心臓が拍動している数 (心拍数) ④心拍数は成長とともに (減っていく) ⑤一度に心臓から血液へ送り出せる血液量 (拍出量) ⑥心拍数が 50 未満 (徐脈) ⑦心拍数が 100 以上 (頻脈) ⑧息を吸うと脈拍は (速くなる) ⑨何神経が優位になっているか (交感神経) ⑩交感神経と副交感神経をまとめて (自律神経)</p> <p><u>思春期に持久的な運動を継続することで呼吸器・循環器の発育・発達が促進される</u></p> <p><u>お礼の挨拶</u></p> <p><u>起立、気を付け、礼</u></p>	<p><u>思い出しながら答えに導けている</u> (<u>関心意欲態度</u>)</p>
----------------------------------	---	---	---

※ 別添 指導資料 学習ノート 板書計画 等



# 2 呼吸器・循環器の 発育・発達

## Question

中学生は、赤ちゃんよりもはるかに大きな体になっています。それでは、1分間の呼吸数や心拍数は、赤ちゃんよりも多いのでしょうか、少ないのでしょうか。



### キーワード

呼吸、肺、循環、心臓、  
持続的な運動

- ①「ガス交換」といいます。肺胞の数は約3億個、表面積の合計は、大人では教室約1部屋分です。そこに血液が広がることで瞬時にガス交換がおこなわれます。
- ②肺に空気をできるだけ吸いこんだあとに、最大限吐き出すことができる空気量の事です。肺の働きをはかるものさしとなります。

## 1 呼吸器が発育・発達する

①呼吸器の働き 私たちが生きていくのに必要な酸素を体内に取りこみ、不要になった二酸化炭素を体外へ出す呼吸の働きをしているのが、鼻、のど(気管)、気管支、肺などの呼吸器です。肺に入った酸素は、肺の中にある肺胞で血液中の二酸化炭素と交換されます(図1)。

②呼吸数の減少と肺活量の増加 呼吸数は、成長とともに減っていきます(図2)。これは、肺胞の数が増えたり、肺全体が大きく発育したりして、1回の呼吸で体内に取りこめる空気量(肺活量)が増えるからです(図3)。

図1 呼吸器とガス交換の働き

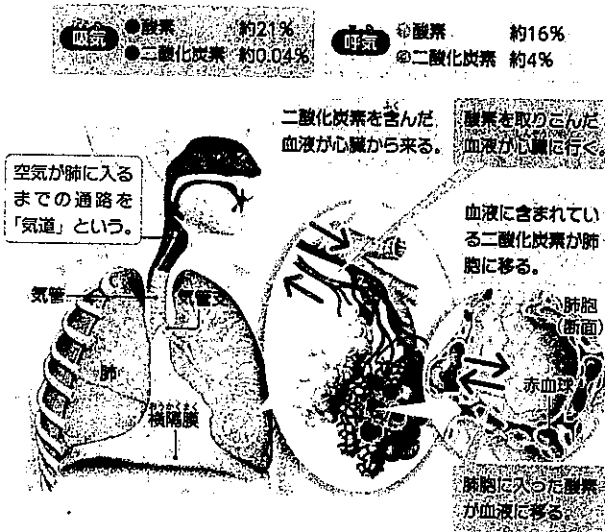


図2 年齢による呼吸数の変化

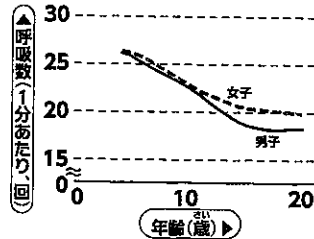
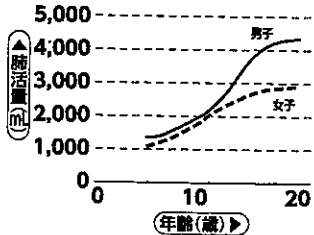


図3 年齢による肺活量の変化



## 2 循環器が発育・発達する

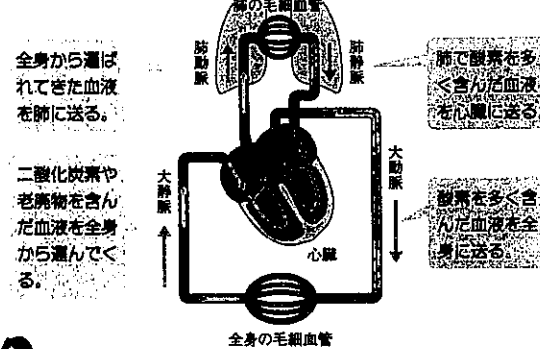
①循環器の働き 全身の細胞に酸素や栄養を送り、不要になった二酸化炭素や老廃物を送り返す血液循環の働きをしているのが、心臓や動脈、静脈、毛細血管などの循環器です(図4)。

②心拍数の減少と拍出量の増加 心拍数も成長とともに減っていきます(図5)。これは、心臓が大きくなり発育して心臓の働きが発達し、一度に心臓から送り出せる血液量(拍出量)が増えるためです。

## 3 運動は呼吸器・循環器の働きを高める

- 10 思春期は、呼吸器や循環器の働きが急速に発達する時期です。この時期に、ジョギング、長距離走、水泳など持続的な運動を継続しておこなうと、より多くの酸素を取りこみ、それを全身に届けるために肺の働きがよくなり心臓が大きくなるなど、さらに発育・発達が促進されます(図6)。体育の授業で思いきり活動したり、生活の中で進んで体を動かしたりすることには、大きな意味があります。

図4 循環器と血液循環の働き



### Try

あなたの生活の中で、呼吸や循環の働きを高める身体活動や運動にはどんなものがあるか、あげてみよう。

### コラム

#### 心拍数の正しい ばかり方



心拍数は、脈拍から知ることができます。脈拍は、手首の動脈(橈骨動脈)に指先をあててはかります。自分の安静時の心拍数を知っておくことは、体調を判断する目安にもなります。

◆p.15「肺や心臓への効果」参照

図5 年齢による心拍数の変化

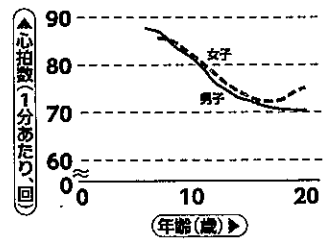
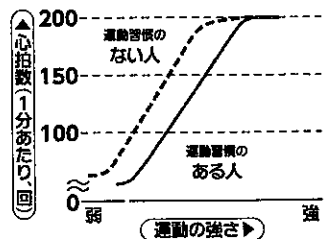


図6 運動習慣のある人とない人の心拍数の比較(成人)



同じ強さの運動ならば、運動習慣のある人のほうが心拍数が少ない。

## 呼吸器・循環器の発育・発達 (P44~45)

### (1) 循環器の働き

- ・ ( ) : 全身の細胞に酸素や栄養素を送り  
二酸化炭素や老廃物を送り返す
- ・ ( ) : 心臓や動脈、静脈、毛細血管など血液循環に関わる器官

### (2) 循環器と血液循環の働き

- ① 口や鼻から ( ) を取り込み肺で肺胞から血液に受け渡す
- ② ( ) を通り心臓へ
- ③ ( ) を通って全身の毛細血管へ
- ④ 全身の血液から二酸化炭素や老廃物を集めて ( ) を通り心臓へ
- ⑤ 心臓から ( ) を通って肺へ
- ⑥ 肺胞での酸素と交換で ( ) を渡す

### (3) 心拍数と拍出量

- ・ ( ) は成長とともに減っていく
- 一度に心臓から送り出せる血液量 = ( ) が増えるから  
(心拍数と脈拍数の違い)
- ・心拍数: 心臓が拍動している数
  - ・脈拍数: 動脈の収縮による拍動の回数
- ほとんど同じである

### (4) 中学生の平均心拍数は 60~100

- 自分の心拍数は ( )  
体が大きい動物の方が心拍数は ( )

### (5) 色々な脈について

- ・ ( ) : 脈拍数 50 未満の状態
- ・ ( ) : 脈拍数 100 以上の状態
- ・ ( ) : 心臓は規則正しいリズムで収縮を行っているが、  
理由もなく徐脈や頻脈になりリズムが異常になること

### (6) 自律神経

- ・息を吸うと脈拍は ( ) なり、吐くと ( ) なる
- 吸うと交感神経(興奮)が優位になる } ( )  
吐くと副交感神経(鎮静)が優位になる } 自分の意志で制御できない
- ・緊張や運動をすると心拍数は ( ) = (ドキドキする)
- 交感神経が優位になっている⇒呼吸が速くなる

### (7) 呼吸器・循環器の働きを高める

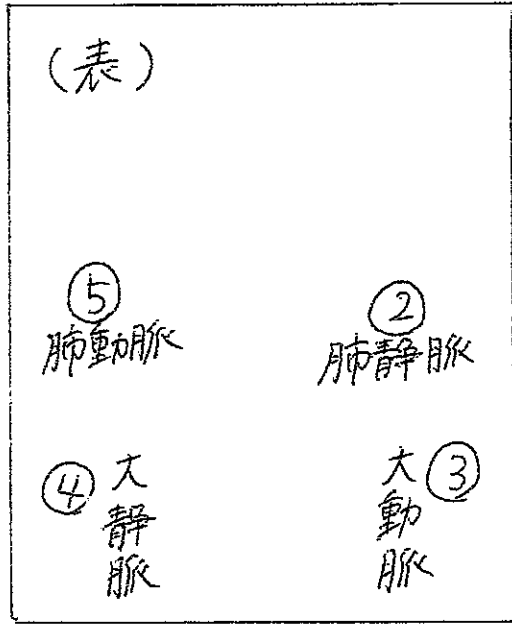
- ・思春期は呼吸器・循環器の働きが急速に発達する  
この時期に持続的な運動を継続して行うことが大切である
- ( ) の働きがよくなり ( ) が大きくなる

みんなが毎日続けられるような持続的運動って何だろう？



<板書計画>

(4) 少し



(1) 血液循環  
循環器

(3) 心拍数  
拍出量

(5) 徐脈 → 50未満  
頻脈 → 100以上  
不整脈

(2)

① 酸素

⑥ 二酸化炭素

(6) 吸う → 速く  
交感神経

吐く → 遅く  
副交感神経

自律神経

多 → 少

(7) 肺、心臓

みんなが継続できる運動

