

# ROZVOJ PREKONCEPTŮ U ŽÁKŮ 1. STUPNĚ: DOSAVADNÍ ZKUŠENOSTI S VÝZKUMEM

KATEŘINA KORCOVÁ

**Abstrakt:** Příspěvek je věnován zkušenostem s probíhajícím výzkumem vývoje prekonceptů žáků třetího ročníku základní školy o trávicí soustavě člověka vzhledem ke zkušenostem prezentovaným ve zprávách z dříve realizovaných výzkumů na podobné téma.

**Klíčová slova:** Kresba trávicí soustavy, téma trávicí soustava člověka, žák třetího ročníku základní školy, příklady žakovských kreseb.

**Abstract:** The contribution shows our experiences with research of pupil's understandings of human digestive system. We also present experiences from reports about approaches in researches made in the past which were aimed to similar subject.

**Key words:** Drawing of digestive system, the subject human digestive system, pupil in the third class of primary school, examples of pupils drawings.

## Úvod

Výzkumný projekt<sup>1</sup>, jehož část chci prezentovat, se zabývá rozvojem prekonceptů trávicí soustavy člověka u žáků 3. třídy základní školy. Inspirace byla čerpána z dříve realizovaných výzkumů (Pupala, Osuská 1997, Reiss, Tunncliffe 2001) zaměřených na výzkum prekonceptů trávicí soustavy člověka, respektive lidských orgánových soustav.

Výzkum zaměřený na vývoj představy o trávicí soustavě člověka u skupiny stejně starých žáků probíhá ve třech fázích během jednoho školního pololetí – před probíráním učiva, bezprostředně po probrání učiva a po minimálně šesti týdnech od probrání učiva – v závislosti na učitelově pojetí výuky. Snažíme se zjistit, zda učitelovo pojetí výuky má vliv na to, jak dlouho si žáci učivo o tématu trávicí soustava člověka pamatují.

V tomto příspěvku budeme prezentovat pouze zkušenosti s průběhem výzkumu proměny prekonceptů žáků a o vlivu učitelova pojetí se zmíníme jen okrajově při ukázkách žakovských prací.

## Metodologie

Hlavními výzkumnými metodami jsou pozorování vyučovací jednotky pro zjišťování vlivu učitelova pojetí výuky na trvalost prekonceptu a rozbor výsledku činnosti žáků – v tomto případě kresby – pro zjištění proměny žakova prekonceptu. Další metodou je dotazník, který je využíván jako doplňková metoda k pozorování.

Pupala a Osuská (1997), kteří poskytli jistou metodologickou inspiraci, zkoumali představy o trávicí soustavě člověka u dětí v rozmezí od 5 do 14 let. Ke sběru dat použili kresbu, která byla podpořena obrysem postavy člověka, a rozhovor. Cílem výzkumu bylo zachytit vývojové tendence v rozvoji dětského implicitního poznání stavby a funkce trávicí soustavy člověka.

---

<sup>1</sup> Projekt probíhá za finanční podpory Fondu rozvoje vysokých škol.

K rozhodnutí pro metodu rozboru žákovy kresby přispěl i výzkum Reisse a Tunnickliffa (2001), kteří zkoumali prekoncepty všech orgánových soustav člověka u žáků a studentů v rozmezí od 4 do 20 let. Jejich výzkumnou metodou byla pouze kresba, a to bez pomoci obrysu postavy člověka. Úkolem tedy bylo nakreslit, „co je uvnitř nás“. Cílem bylo zjistit, jak žáci nebo studenti v různých fázích vzdělávání rozumí lidským orgánům a orgánovým soustavám.

### Kresba trávicí soustavy

Z výzkumů na témata související se stavbou lidského těla, ale i z výzkumů zaměřených na zkoumání prekonceptů o jiných tématech,<sup>2</sup> bylo zjištěno, že pro výzkum prekonceptů žáků je kresba jako projektivní metoda velmi efektivní zvláště u malých žáků, kteří dávají kresbě přednost před psaným projevem. Reiss a Tunnickliff (2001) upozorňují zejména na lepší přístupnost metody pro žáky, kteří nemají takovou jazykovou výbavu, aby byli schopni popsat, ať ústně nebo písemně, co si představují. Další výhodou kresby, o které se zmiňují i Pupala a Osuská (1997), je relativní možnost získat vzorek kresby od velkého množství žáků, zatímco rozhovor, který při svém výzkumu také použili, je časově náročný. Proto například v jejich výzkumu proběhl rozhovor z celkového počtu 206 žáků pouze u 34.

My jsme se rozhodli pro kresbu s dobrovolnou možností písemného komentáře. Řada žáků této možnosti využila. Tím, že mohli doplnit kresbu popisem, překonali subjektivní pocit neschopnosti nakreslit svoji představu a vyrovnali se tak i s neznalostí tvaru jednotlivých orgánů.

Jako nejvýhodnější z několika hledisek se nám pro zjišťování prekonceptu o trávicí soustavě člověka jevílo použití pracovního listu, na němž bylo zadání úkolu: „**Nakresli, kudy prochází naším tělem potrava.**“ a silueta postavy člověka, do které měli svou představu zakreslit (Obr. č. 1). Tím byl vyřešen základní problém prezentovaný ve výzkumu Reisse a Tunnickliffa (2001), kteří svým respondentům rozdali pouze čistý list papíru. Setkali se pak s množstvím námitek, že žáci nebo studenti neumí nakreslit postavu člověka. Jako další z kladů tohoto přístupu, který souvisí se sníženou schopností žáků nakreslit dostatečně velkou postavu, aby do ní mohli kreslit, je to, že všechny kresby mají stejnou velikost. Žáci jsou tak nuceni přemýšlet o proporcionalitě jednotlivých částí trávicí soustavy vzhledem k velikosti těla, a my pak máme lehčí situaci při interpretaci obrázků.

Pro výzkum bylo nutné zjistit, zda pracovní list se zadáním úkolu odpovídá schopnostem žáků, s nimiž má být výzkum prováděn. Pracovní list byl pilotován při probírání trávicí soustavy ve třídě, která později nebyla zahrnuta do výzkumu. Žákům byl zadán úkol přesně podle předpokládaných instrukcí, které byly inspirovány učebnicí prvouky pro 3. ročník z nakladatelství Portál (Vyskočilová, 1995). Ukázalo se, že je v možnostech žáka třetího ročníku základní školy pracovní list vyplnit.

Sběr dat od žáků probíhal prostřednictvím učitelek prvouky. Žáci na téma trávicí soustava člověka neměli být předem připraveni. Záleželo pouze na učitelce, jestli žákům oznámila, že jsou součástí výzkumného projektu. Úkol byl naplánován tak, aby žákům nezabral více než 10 minut. Kreslit mohli čímkoli, čím se jim dobře kreslí – pastelkami, obyčejnou tužkou nebo perem. Pokud chtěli popsat, co nakreslili, bylo jim to dovoleno. V pojetí obrázku měli žáci svobodu. Správně bylo vše, co nakreslili. Učitelka neměla do obrázku nijak zasahovat ani napovídat nejistým žákům.

Za podobných pokynů byly vyplňovány i další dva pracovní listy. Druhý pracovní list byl zadán na konci hodiny, ve které bylo téma trávicí soustava člověka

---

<sup>2</sup> Např. GAVORA (1992) v článku Žiak kreslí Európu popisuje výzkum, ve kterém za pomoci kresby zkoumal, jak si žáci představují mapu Evropy.

probíráno. V této chvíli už věděli všichni žáci, že jsou součástí výzkumu, protože ve třídě seděl pozorovatel, pro kterého obrázky kreslili.

Z odstupem minimálně šesti týdnů byli žáci, tentokrát opět bez přítomnosti výzkumníka, znovu požádáni o vyplnění pracovního listu podle instrukcí shodných s prvním pracovním listem.

### **Téma trávicí soustava**

K výběru tématu trávicí soustava člověka přispěl mimo jiné fakt, že lze v tomto případě uvažovat o existenci prekonceptů minimálně ovlivněných školní výukou. S trávicí soustavou, jak tvrdí i Pupala, Osuská (1997), má zkušenost každý člověk od raného věku. Ve svém výzkumu dokonce předpokládali, že kvůli množství zkušeností s trávicí soustavou budou u žáků potlačené jakékoli jejich představy. Tento předpoklad se ovšem nepotvrdil. Reiss a Tunncliffe (2001) po vyhodnocení svého výzkumu zjistili, že trávicí soustava je jako celek zastoupena na více než 20% kreseb dotazovaných žáků a studentů, což je nejvíce ze všech osmi tělesných soustav, na které měli lidské tělo rozdělené. Téma trávicí soustava člověka bylo zvoleno i pro náš výzkum z důvodu předpokládané velké zkušenosti žáků právě s touto soustavou.

### **Výzkumný vzorek**

Jako výzkumný vzorek byli zvoleni žáci třetího ročníku základní školy. Důvodem pro volbu třetáků je jednak náplň učiva prvouky – ve třetí třídě se dá mluvit již o systematickém zpracování učiva, učivo je probíráno do větších podrobností, jednak se z vývojového hlediska nemusí uvažovat o vedlejších vlivech na osvojování si poznatků. Žáci třetího ročníku se rovněž zdáli vhodní pro jejich větší samostatnost ve srovnání s nižšími ročníky školy a menší odbornost znalostí ve srovnání s vyššími ročníky prvního stupně.

Zatímco v prvním a druhém ročníku základní školy je v prvouce učivo o člověku orientováno spíše na sociální roli, případně na vnější části lidského těla, ve třetím ročníku již můžeme hovořit o biologickém pohledu na člověka. Podle osnov vzdělávacího programu Základní škola (2001) by třeták na konci školního roku měl v rámci učiva o člověku umět „určit základní části lidského těla, včetně nejdůležitějších vnitřních ústrojí, orgánů a orgánových soustav a orientovat se v jejich funkci“ (Vzdělávací..., 2001, s. 102). Do jakých podrobností se bude učivo probírat závisí především na učiteli, který se v mnohém řídí učebnicí<sup>3</sup>.

Pro naše účely bylo dostačující probrat se žáky pouze základní části trávicí soustavy, tedy dutinu ústní, jícn, žaludek, tenké střevo, tlusté střevo a konečník. Důležité bylo upozornit žáky i na jejich polohu, která měla odpovídat normální stavbě lidského těla. To se až na jednu výjimku, kdy učitelka zaměnila pořadí tenkého a tlustého střeva, povedlo.

Třídy byly vybírány náhodným výběrem z brněnských základních škol, přičemž šlo o školy, na kterých existovala zvýšená pravděpodobnost, že učitelé nebudou odmítat výzkum z důvodu velkého zájmu o jejich školu ze strany studentů. Vynechány tedy byly fakultní školy Pedagogické fakulty a školy v její blízkosti, dále byly z důvodu pravděpodobnosti alternativního tematického výukového plánu vynechány školy s alternativním vzdělávacím programem a školy málotřídní.

---

<sup>3</sup> Řada učitelek, u kterých probíhal výzkum, upozorňovala na to, že např. v učebnici nemají trávicí soustavu jako celek, ale jen izolované vnitřní orgány lidského těla. Proto nebudou téma probírat do velkých podrobností. Jiné učitelky dobrovolně kvůli výzkumu probraly učivo na úrovni požadavků vyšších ročníků, ačkoli se jejich učebnice tématu věnovala jen povrchně.

Rozhodnutí, zda proběhne v dané třídě výzkum, záleželo v první řadě na vedení školy, dále pak na učitelích. Stávalo se, že výzkum odmítlo vedení školy samo, po poradě s vyučujícími nebo sami vyučující uváděli různé důvody, proč se na výzkumu nebudou podílet (např. metody, které používají jsou zastaralé; žáci se neučí dobře, není tedy co pozorovat; učivo se bude probírat až v červnu nebo bylo učivo už probráno). Na oslovených 25 školách v Brně z celkových 50 třetích tříd přislíbilo účast na výzkumu 21 tříd, přičemž 5 tříd později z různých důvodů odpadlo (např. ze zdravotních důvodů; po promyšlení výukového plánu se jim nehodilo probrat učivo dříve než na konci roku nebo odmítly bez důvodu). Celkem tedy proběhl výzkum v 16 třetích třídách základních škol v Brně. Všechny třídy se řídí vzdělávacím programem Základní škola a učitelky v nich mají magisterské vzdělání. Žádná ze tříd nemá přírodovědné zaměření. Potenciální počet žáků je 353. Je ovšem nutné počítat s tím, že někteří žáci nebudou zařazeni do výzkumu proto, že byli v některé ze tří fází výzkumu nepřítomni. Nemáme od nich tedy vyplněné všechny tři pracovní listy.

### **Příklady žákovských kreseb**

V 1. fázi výzkumu, kdy žáci o trávicí soustavě člověka ještě nic nevěděli, vznikaly kresby znázorňující nejrozličnější představy žáků o tématu:

- potrava končí v žaludku (Obr. č. 2);
- potrava se nachází všude v těle (Obr. č. 3);
- trávicí soustava má tvar trubky, která je ve středu rozšířená (Obr. č. 4);
- téměř přesný obraz trávicí soustavy jen s nepřesnou polohou a tvarem orgánů (Obr. č. 5).

Ve 2. fázi výzkumu, tedy těsně po probrání učiva o trávicí soustavě člověka, jsme získali obraz o tom, co se žáci v hodině dověděli. Mohli jsme se setkat s kresbami, kde:

- jednotlivé části trávicí soustavy odpovídají reálnému umístění u normálního člověka (Obr. č. 6);
- se vyskytovaly i jiné orgány lidského těla, které nepatří do trávicí soustavy, ale v hodině se o nich mluvilo nebo byly na obrázku v učebnici (Obr. č. 7);
- jednotlivé části trávicí soustavy neodpovídají reálnému umístění u normálního člověka, protože to učitelka řekla špatně (Obr. č. 8).

Kresby ve 3. fázi výzkumu se liší od prvních i druhých. Je na nich patrná konkrétnější představa o trávicí soustavě než na prvních kresbách, ale oproti druhým kresbám obsahují nepřesnosti. Můžeme se tedy setkat s obrázky, kde:

- jednotlivé části trávicí soustavy odpovídají reálnému umístění u normálního člověka, jako u druhých kreseb (Obr. č. 9);
- se vyskytují všechny části trávicí soustavy, ale mají nepřesnou polohu nebo tvar (Obr. č. 10);
- některá z částí trávicí soustavy chybí (Obr. č. 11).

U jednotlivých žáků lze v průběhu výzkumu sledovat vývoj v kvalitě představy o trávicí soustavě člověka:

- první kresba ukazuje představu trávicí soustavy jako rovné trubice ve středu rozšířené (Obr. č. 12);
- druhá kresba představuje to, co se žák dověděl ve výuce (Obr. č. 13);
- třetí kresba obsahuje pouze některé části trávicí soustavy – vidíme, že chybí jedno ze střev (Obr. č. 14).

## Shrnutí

Z ukázek je patrné, že mezi jednotlivými fázemi výzkumu dochází k vývoji představy žáků o trávicí soustavě člověka. V první fázi můžeme vidět obrázky zdánlivě nesmyslné, obsahující pouze představu žáků, která není ovlivněna školní výukou. Obrázky prezentující přesný obraz reality, respektive reality prezentované učitelem ve druhé fázi odráží to, co se žáci dověděli během výuky. Kresby ovlivněné školním zásahem, které s odstupem času ztrácí na dokonalosti můžeme vidět ve třetí fázi.

Pro další práci se vzorkem žákovských prací, kdy se bude zjišťovat vliv učitelova zprostředkování učiva o trávicí soustavě člověka na kvalitu a trvalost prekonceptů žáků bude důležitý především vývoj představy u jednotlivých žáků, který je z uvedeného vzorku rovněž patrný.

Prezentovaná část výzkumu odráží zkušenosti z výzkumů realizovaných v minulosti, které se staly inspirací zvláště v metodologii a volbě tématu i pro náš výzkum. Metoda rozboru žákovské kresby s možností komentáře se ukázala jako vhodná, a to především z důvodu snadné interpretace.

## Literatura

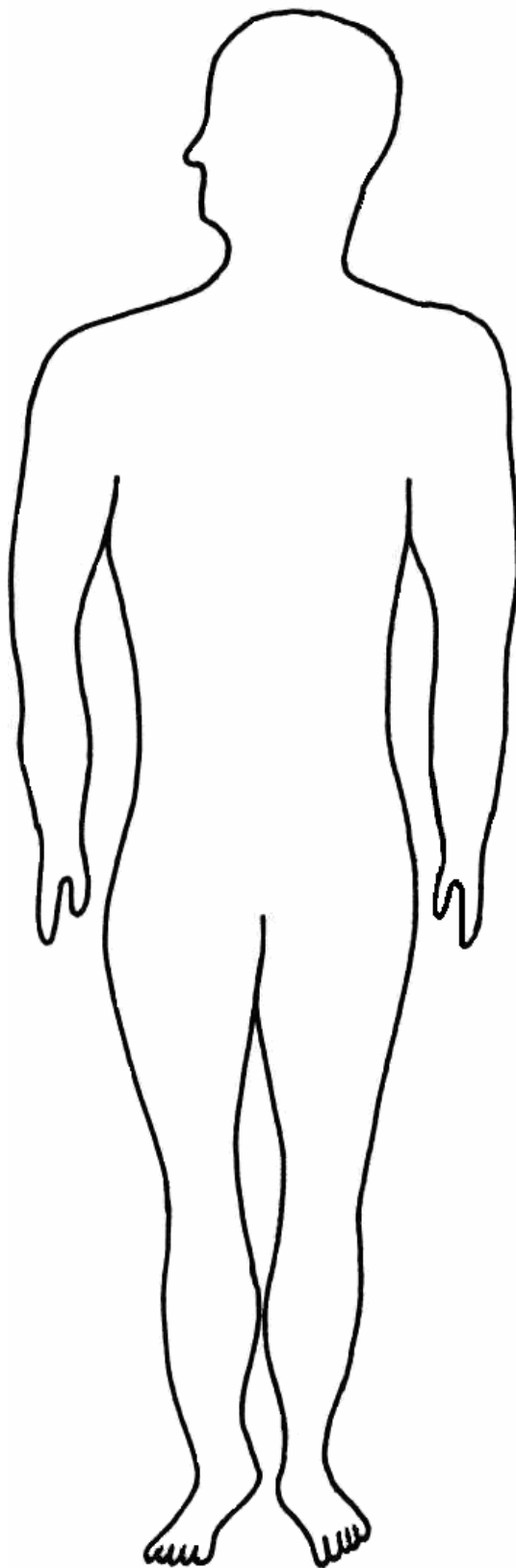
- GAVORA, P. *Žiak kreslí Európu*. Pedagogická revue, 1992, č. 3, s. 196 – 207. ISSN 1335-1982.
- PUPALA, B., OSUSKÁ Ľ. *Vývin detských koncepcií o tráviacej sústave a trávení*. Psychológia a patopsychológia dieťaťa, 1997, č. 1, s. 35 – 46. ISSN 0555-5574.
- REISS, J. M., TUNNICLIFFE, S. D. *Students' Understandings of Human Organs and Organs Systems*. Research in Science Education, 2001, č. 31, s. 383 – 399.
- VYSKOČILOVÁ, E. a kol. *Prvouka pro 3. ročník základní i obecné školy. Pozorujeme, ptáme se, poznáváme*. Praha: Portál, 1995. ISBN 80-7178-059-6.
- *Vzdělávací program Základní škola*. Praha: Fortuna, 2001. ISBN 80-7168-595-X

Mgr. Kateřina Korcová, Ústav pedagogických věd, Filozofická fakulta Masarykovy univerzity, A. Nováka 1, 602 00, Brno, e-mail: [korcova@phil.muni.cz](mailto:korcova@phil.muni.cz)

**Obrázky:**

1. Pracovní list pro žáky

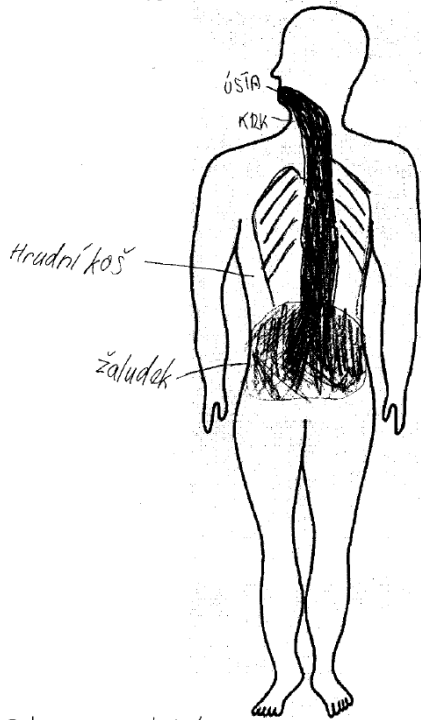
**Nakresli, kudy prochází naším tělem potrava.**



Obr. č. 1

## 2. Kresby z 1. fáze výzkumu

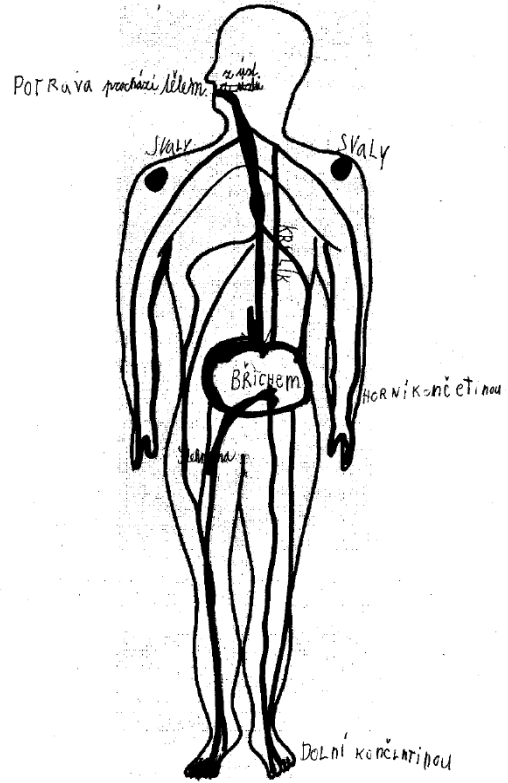
Nakresli, kudy prochází naším tělem potrava.



Potrava prochází: ÚSTA MA, KRKEM, HRUDNÍM KOŠEM, A NAKONEC SKONČÍ V ŽALUDKU.

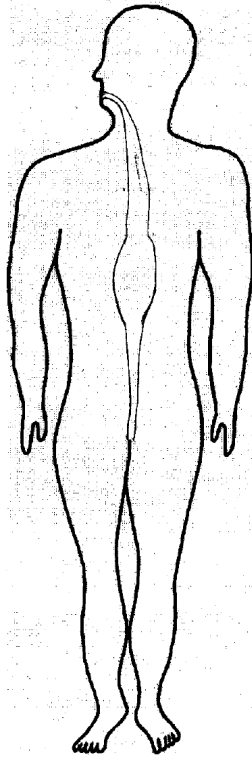
Obr. č. 2

Nakresli, kudy prochází naším tělem potrava.



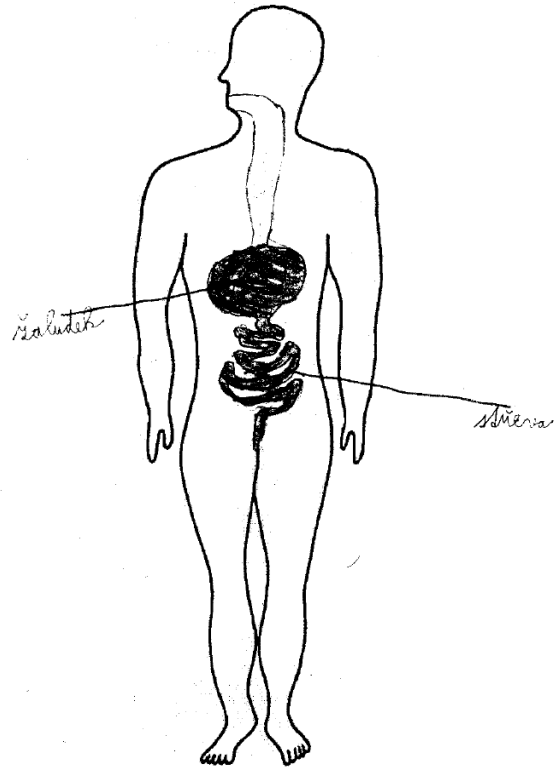
Obr. č. 3

Nakresli, kudy prochází naším tělem potrava.



Obr. č. 4

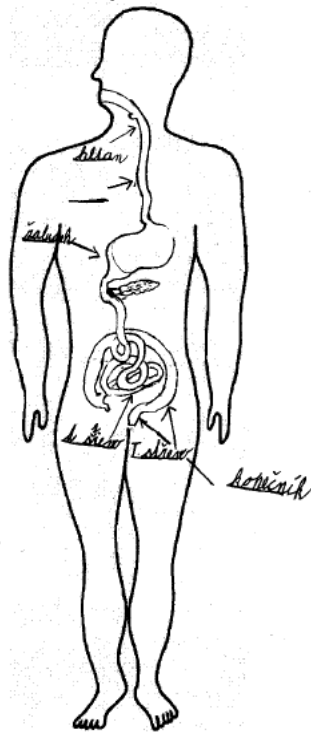
Nakresli, kudy prochází naším tělem potrava.



Obr. č. 5

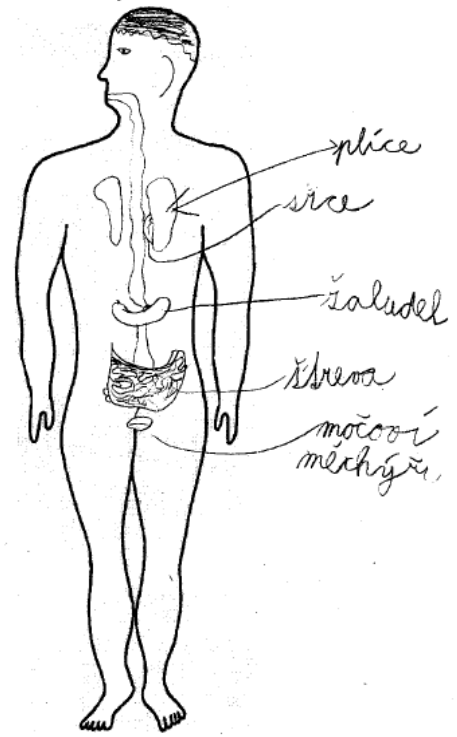
### 3. Kresby z 2. fáze výzkumu

Nakresli, kudy prochází naším tělem potrava.



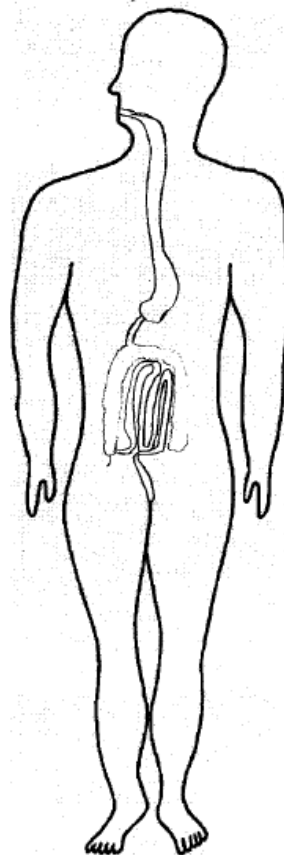
Obr. č. 6

Nakresli, kudy prochází naším tělem potrava.



Obr. č. 7

Nakresli, kudy prochází naším tělem potrava.

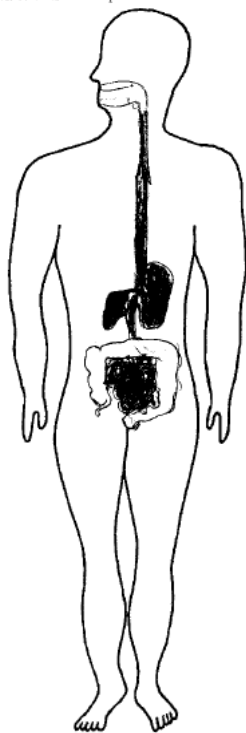


Obr. č. 8



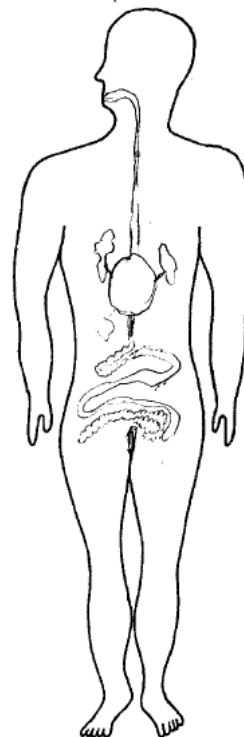
#### 4. Kresby ze 3. fáze výzkumu

Nakresli, kudy prochází našim tělem potrava.



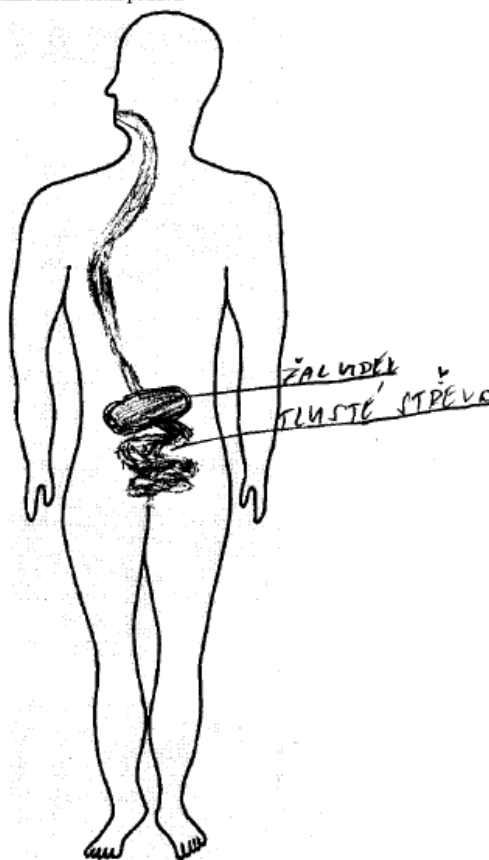
Obr. č. 9

Nakresli, kudy prochází našim tělem potrava.



Obr. č. 10

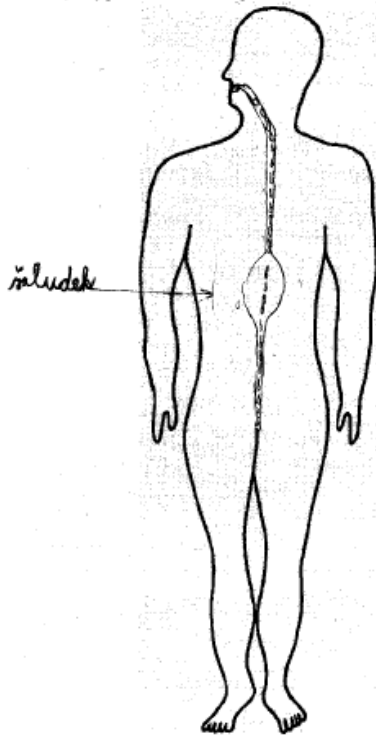
Nakresli, kudy prochází našim tělem potrava.



Obr. č. 11

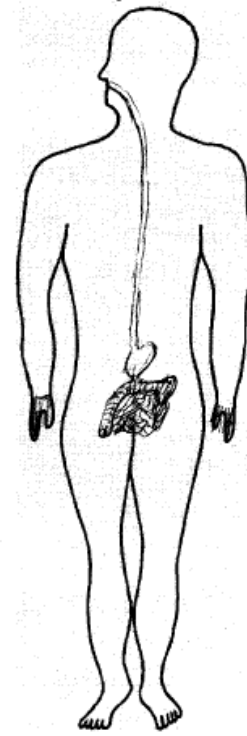
## 5. Kresby od jednoho žáka

Nakresli, kudy prochází našim tělem potrava.



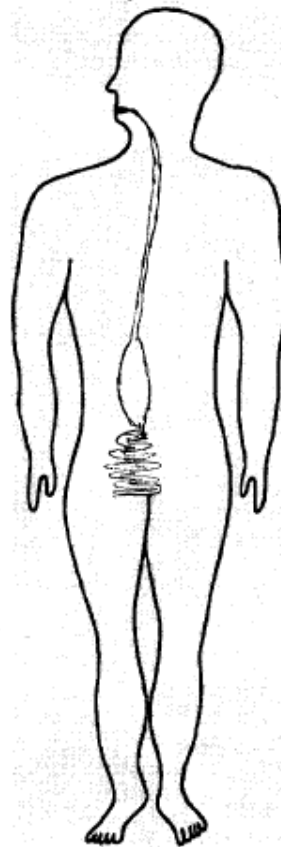
Obr. č. 12

Nakresli, kudy prochází našim tělem potrava.



Obr. č. 13

Nakresli, kudy prochází našim tělem potrava.



Obr. č. 14