



OSNOVNA ŠOLA CIRKOVCE

JE ČOKOLADA BOLJ KISLA OD LIMONE?

INTERDISCIPLINARNA PODROČJA

RAZISKOVALNA NALOGA

Avtorici: Ajda Lah
Teja Potočnik

Mentor: Ivanka Čeh

Cirkovce, 2013

ZAHVALA

Želiva se zahvaliti vsem, ki so nama na kakršen koli način pomagali pri raziskovalni nalogi. Iskrena hvala najini mentorici Ivanki Čeh za njeno pomoč in nasvete pri izdelovanju raziskovalne naloge.

Posebej bi se radi zahvalili tudi najinim staršem, ki so naju ob delu vedno spodbujali in nama stali ob strani.

Hvala tudi učiteljici Nastji Bat za lektoriranje raziskovalne naloge in prevod povzetka v angleščino.

Hvala vsem sodelujočim pri praktični preiskavi pH meritev.

Zahvalili bi se tudi vsem učencem OŠ Cirkovce, ki so prav tako sodelovali pri praktičnem preizkusu.

Zahvala gre tudi intervjuvancem v Holistični ordinaciji.

Ajda Lah
Teja Potočnik

POVZETEK

Je čokolada bolj kislila od limone? Vsak bi na vprašanje odgovoril z ne. Kislinsko-bazično ravnovesje pa nam potrjuje, da je čokolada na okus sladka, vendar v telesu deluje bolj kislo od limone.

V najini raziskovalni nalogi sva ugotavljali, kakšen vpliv ima kislinsko-bazično ravnovesje na naše zdravje. S pomočjo prebiranja literature, praktičnega preizkusa, merjenja pH urina, intervjuja, primerjav in analiz jedilnikov sva raziskali to področje. Ugotovili sva, da se ljudje še premalo zavedajo, kakšen vpliv ima kislinsko-bazično ravnovesje in da je osveščenost ljudi na tem področju še premajhna. To kažejo tudi sestave naših jedilnikov doma in v šoli. Jedilniki bi namreč morali vsebovati več živil, ki v telesu ustvarjajo baze. Temu pa je po navadi ravno obratno, saj nas večina še vedno je preveč kislinskega živil, ki povzročajo zakisanost telesa. Najini praktični preizkusi, primerjave in analize so pokazale, da živilo v telesu deluje drugače, kot nam prikazuje njegova pH vrednost, ter to prav tako ni odvisno od njegovega okusa.

Meniva, da so ljudje na tem področju premalo ozaveščeni, saj raje posežejo po sladki čokoladi, s tem pa se ne zavedajo, da jim ta v telesu povzroči več škode kot koristi. Naše jedilnike bi morali zato, tako doma kot v šoli, spremeniti tako, da bi podpirali kislinsko-bazično ravnovesje.

ABSTRACT

Is chocolate more sour than lemon? Each would answer the question with no. Acid-base balance confirms us that chocolate tastes sweet, but in our body appears more sour than lemon.

In our research paper we were establishing what kind of effect does acid-base balance has on our health. We researched that field with reading lots of different literature, practical experiment, measurement of pH in urine, interview, comparisons and analyses of menus. We found out that people aren't conscious enough of the effect of acid-base balance and that people aren't aware of this field in an appropriate extent. This is also shown in the structure of our menus at home and at school. Menus should contain more foods that make base in our body. Usually is just the opposite, because the majority still eats food that is acidificante which causes acidosis. Our practical experiments, comparisons and analyses showed that food works in our body differently that shows us its pH value and that isn't dependent of its taste.

We think that people aren't aware enough, because they rather reach for sweet chocolate and don't know that they cause much more harm than advantage to their body. We should change our home and school menus that we would support acid-sour balance.

KAZALO

1	UVOD	6
1.1	Hrana in zdravje	6
1.2	Namen	7
1.3	Potek raziskovalnega dela	7
2	TEORETIČNI DEL.....	8
2.1	Kaj je pH?.....	8
2.2	Kislinsko-bazično ravnovesje v našem telesu in presnova.....	9
2.2.1	Vloge organov pri kislinsko-bazičnem ravnovesju	9
2.3	Določanje kislinsko-bazičnega ravnovesja.....	9
2.4	Bolezni in kislinsko-bazično neravnovesje v našem telesu.....	9
2.4.1	Kronična zakisanost ali acidoza	10
2.4.2	Posledice kronične zakisanosti	10
2.4.3	Prevelika bazičnost – alkalozna.....	10
2.4.4	Zdravila in telesni pH	10
2.5	Hrana in kislinsko bazično ravnovesje	11
2.6	Sestavljanje zdravega jedilnika na podlagi kislinsko-bazičnega ravnovesja.....	14
2.7	Raziskave na področju prehrane.....	14
2.8	Hipoteze	15
3	RAZISKOVALNI DEL	16
3.1	Raziskovalne metode.....	16
3.1.1	Merjenje pH živil.....	16
3.1.2	Praktični preizkus	17
3.1.3	Analiza šolskega jedilnika.....	18
3.1.4	Analiza merjenja pH vrednosti urina.....	18
3.1.5	Analiza reklamnega oglasa.....	19
3.1.6	Intervju s strokovnjakom.....	19
3.2	Rezultati	20
3.2.1	Rezultati merjenja pH živil in praktičnega preizkusa.....	20
3.2.2	Praktični preizkus	21
3.2.3	Rezultati analize šolskega jedilnika.....	22
3.2.4	Rezultati analize pH vrednosti urina	24
3.2.5	Rezultati analize reklamnega oglasa	28
3.2.6	Intervju s strokovnjakom.....	29
4	RAZPRAVA	31
4.1	Ugotovitve	31
4.2	Predlagane rešitve.....	32

5	ZAKLJUČEK.....	33
6	VIRI.....	34
7	PRILOGE.....	35
7.1	Tabela za učence pri praktičnem preizkusu.....	35
7.2	Intervju s strokovnjakom - vprašanja	36
7.3	Tabela jedilnika in pH meritve urina.....	37
	Slika 1: Mejenje pH živil.....	16
	Slika 2: Živila pripravljena za merjenje pH	16
	Slika 3: Učenci zapisujejo okus živil	17
	Slika 4: Učenec pri okušanju živil.....	17
	Slika 5: Krivulja zdravega človeka	18
	Slika 6: Obarvana skala pH lističev	21
	Slika 7: Krivulja bazičnega človeka	25
	Slika 8: Krivulja zakisanega človeka	26
	Slika 9: Reklamni oglas Basica.....	28
	Slika 10: Barvna skala.....	38
	Tabela 1: Vrednosti pH snovi v telesu	8
	Tabela 2: Preglednica živil glede na njihovo delovanje v telesu.....	11
	Tabela 3: Priporočilo prehranskega načrta na podlagi pH vrednosti v telesu	14
	Tabela 4: Primerjava pH izmerjenih živil, okusa, kot so ga zaznali učenci, in delovanja živila v telesu	20
	Tabela 5: Primerjava čokolade in limone	21
	Tabela 6: Analiza šolskega jedilnika za mesec januar	22
	Tabela 7: Legenda analize jedilnika.....	23
	Tabela 8: Analiza šolskih jedilnikov od septembra do marca	24
	Tabela 9: Povprečni rezultati meritev pH urina	24
	Tabela 10: Primerjava jedilnika zakisanega in bazičnega človeka.....	27
	Tabela 11: Kakšna so živila po okusu?	35
	Tabela 12: Spremljanje prehrane za 3 dni	37
	Tabela 13: Zapisovanje pH urina enega dneva.....	38

1 UVOD

Za to raziskovalno nalogo sva se odločili, ker želiva izvedeti več o našem zdravju. Predvsem naju zanima, ali hrana vpliva na zdravje. In kot govori pregovor že iz antičnih časov: »Človek je to, kar je.« Znani Hipokratov rek pa nas nagovarja: »Hrana naj bo zdravilo in zdravilo naj bo hrana.«

Predvidevava, da to kar jemo, način kako se prehranjujemo, vpliva na naše zdravje in če sledimo Hipokratovemu reku, se lahko večina bolezni odpravi že s pravilnim prehranjevanjem. Ni vseeno, kaj je na naših jedilnikih, tako šolskih kot tudi domačih, zato si v raziskovalni nalogi postavljava vprašanje o tem, kaj jemo in kako ta hrana deluje na naš organizem.

1.1 Hrana in zdravje

V današnjem času se veliko govori o zdravi prehrani in nezdravih prehranjevalnih navadah. Pogosto smo obkroženi s hitro prehrano, različnimi oglasi, ki nas vabijo k nezdravi prehranjevalni navadam (npr. oglasi za čokolade, čipse, bombone, sladke pijače ipd.), redkeje pa nas spremljajo oglasi, ki vabijo k zdravi prehrani (npr. o svežem sadju, polnozrnatem kruhu ipd.). Tudi ob različnih priložnostih, kot je npr. praznovanje rojstnega dne, na naših mizah pogosto zasledimo sladke napitke in prigrizke. Vse to nas vodi v skušnjava, da se taki, po okusu nam dobri hrani, ne moremo upreti.

Ali se zavedamo, kako to vpliva na naše zdravje? Sprašujemo se, kaj je zdrava prehrana? Je to naša vsakdanja prehrana ali morda bio, ekološka, vegetarijanska prehrana? V knjižnici lahko najdemo veliko priročnikov, ki nam dajejo nasvete o zdravi prehrani, a katerih se je najbolje držati? Nekatere zagovarjajo eno vrsto prehrane, druge drugo. Sprašujemo se, kje je ključ do zdrave prehrane, ki nas ne bi plašila pred njenim nasprotjem nezdravjem oziroma boleznijo.

Na drugi strani zasledimo veliko podatkov o tem, da ima npr. vedno več ljudi preveliko telesno težo, da jih vedno več oboleva za sladkorno boleznijo, rakom, boleznimi srca in ožilja in drugimi. Nekateri avtorji te bolezni imenujejo civilizacijske bolezni ali bolezni izobilja (Campbell, Campbell, 2011). Ker smo mladi in bi svoje zdravje želeli ohraniti, menimo, da je prav, da si postavljamo vprašanja o tem, kaj je zdravje in kako ga ohraniti.

Med brskanjem po literaturi o prehrani sva ugotovili, da veliko različnih avtorjev trdi, da so nezdrave prehranjevalne navade glavni vzrok za nastanek večine bolezni (Boutenko, 2010; Walker, 2010; Brown, Trivieri, 2011; Campbell, Campbell, 2011).

V najini raziskovalni nalogi sva se opirali na spoznanja, ki temeljijo na biokemijskih raziskavah, ki izhajajo iz spoznanja, da v našem telesu obstaja kislinsko bazično ravnovesje, ki je pomembno za naše zdravje. Kadar je porušeno, se pojavi bolezen (Krušič, Krušič - Kaplja, 2013; Brown, Trivieri, 2011; Campbell, Campbell, 2011).

Živila lahko razvrstimo med kisline in baze, ki v telesu ustvarjajo kislost oziroma bazičnost. V našem telesu se ustvarjajo različni kemični procesi, pri katerih pride do kislinsko-bazičnih reakcij. Mnoge raziskave potrjujejo, da je porušeno kislinsko-bazično ravnovesje najpogosteje posledica obremenitve organizma s prehrano, ki povzroča povečano tvorbo kislin v telesu (Brown, Trivieri, 2011).

Veliko avtorjev v svojih raziskavah govori o tem, da je potrebno v naše jedilnike vključiti veliko sadja in zelenjave (Boutenko, 2010; Walker, 2010; Brown, Trivieri, 2011; Campbell, Campbell, 2011). Zakaj trdijo tako, pa sva raziskovali tudi v najini nalogi.

1.2 Namen

Namen najine raziskovalne naloge :

- Preveriti naše prehranjevalne navade, oziroma ali nam šolski jedilniki in prehranjevalne navade doma zagotavljajo kislinsko-bazično ravnovesje v telesu.
- Pogledati sestavo naših in šolskih jedilnikov in jih analizirati z vidika kislinsko-bazičnega ravnovesja.
- Ugotoviti, kakšno je stanje v telesu z vidika kislinsko-bazičnega ravnovesja pri ljudeh.

V naši raziskovalni nalogi si postavljava ključna vprašanja:

- Kako vrsta prehrane vpliva na naše pH ravnovesje?
- Ali doma jemo dovolj kislinsko-bazično uravnoteženo hrano?
- Ali je prehrana na naši šoli dovolj zdrava z vidika kislinsko-bazičnega ravnovesja?
- Ali lahko na prvi pogled ugotovimo, ali hrana v našem telesu deluje kislinitvorno ali bazotvorno?

1.3 Potek raziskovalnega dela

V teoretičnem delu sva:

- Raziskali, kaj je to kislinsko-bazično ravnovesje in kako vpliva na naše zdravje.
- Predstavili različne študije, v katerih je bila raziskana primerjava prehranjevalnih navad med tradicionalno prehrano azijske kulture in prehrano naše, zahodne kulture.

V raziskovalnem delu sva:

- Na podlagi rezultatov meritev kislinsko-bazičnega ravnovesja pri posameznikih, ki so bili pripravljeni sodelovati v najini raziskavi, sva preverili ravnovesja in njihove prehranjevalne navade.
- Analizirali sva šolski jedilnik, da bi ugotovili, ali nam živila na jedilniku zagotavljajo kislinsko-bazično ravnovesje v telesu.
- Preverili sva, kakšna je primerjava pH vrednosti določenih živil, kakšnega okusa so in kako delujejo v našem telesu.
- Intervjuvali strokovnjake s tega področja.
- Analizirali reklamni oglas.

V razpravi in zaključku sva:

- Povzeli najine ugotovitve, potrdili oziroma ovrgli najine hipoteze in podali najino končno misel oz. sklep.

2 TEORETIČNI DEL

2.1 Kaj je pH?

Izraz pH pomeni »stopnja vsebnosti vodika« z njo pa opredeljujemo koncentracijo vodikovih ionov v tekočini, kar nam pove, ali je določena tekočina oz. trdna snov kislina, bazična ali nevtralna. Kisla snov oddaja vodikove ione, medtem ko jih baza, ki je njeno nasprotje, sprejema (Brown, Trivieri, 2011).

Bikarbonatov ion je najpomembnejša baza v telesu, ki spreminja in nevtralizira kisline tako, da sprejema njihove vodikove ione. Kislinsko bazično ravnovesje je odvisno od ravnovesja med bikarbonati in vodikovimi ioni. Pri srečanju pozitivno nabitih kislin in negativno nabitih baz pride do vezave obeh spojin v nevtralno spojino, medtem ko presežni delci, pozitivno ali negativno nabiti, določajo, ali bo tekočina kislina ali bazična (Brown, Trivieri, 2011).

Enota za kisline ali baze je pH vrednost. Njena vrednost se meri na lestvici od 1 do 14, kjer je 1 najmočnejša kislina in 14 najmočnejša baza. Če je na pH lestvici izmerek 7, je snov nevtralna, oz. ni ne kislina in ne bazična. Snov, ki ima pH višji od 7, štejemo za bazično, če pa je pH nižji od 7, je ta snov kislina. Kisline in baze lahko reagirajo druga na drugo in spreminjajo kislinsko-bazično ravnovesje v snovi. V različnih delih telesa je vrednost pH različna, ker je v vsaki fazi presnove v posameznem organu potrebna različna koncentracija kislin (Krušič, Krušič-Kaplja, 2013).

Tabela 1: Vrednosti pH snovi v telesu

RAZTOPINA	pH
želodčni sok	1,5
kri	7,4
slina	6,5
urin	6
solze	7,4
sok trebušne slinavke	7,9
žolč	8,2

Vir: Gabrič in sod., 2005, str. 12

Če so vrednosti višje, govorimo o alkaloziji (presežnost baz), če so nizke, govorimo o acidozi (presežnost kislin). Za nemoteno delovanje večine presnovnih procesov je potrebno rahlo bazično okolje (Krušič, Krušič-Kaplja, 2013).

Med raziskovalno nalogo smo merili pH vrednost seča oz. urina. Ker je pH 7 nevtralen, vsaka vrednost manjša od 7 pomeni kislino, višja od 7 pa bazo.

Idealna pH vrednost zdravega človeka se giblje med 6,5 in 7,5 (Brown, Trivieri, 2011).

2.2 Kislinsko-bazično ravnovesje v našem telesu in presnova

Da bi celice v našem telesu pravilno delovale, morajo jemati življenjsko potrebne hranilne snovi in kisik iz krvnega obtoka, hkrati pa morajo izločati celične odpadke. To lahko naredijo takrat, ko je telo v rahlo bazičnem stanju. Šele takrat lahko kisik in hranilne snovi prehajajo skozi celične stene.

Za to, da se odpadne kisline nevtralizirajo in se potem izločijo, mora imeti telo na razpolago dovolj bikarbonatnih ionov. Vse to se v našem organizmu dogaja v procesu presnove (Brown, Trivieri, 2011).

2.2.1 Vloge organov pri kislinsko-bazičnem ravnovesju

Da se odpadne snovi iz našega telesa tudi izločijo, skrbijo naši organi. Najpomembnejši pri tem so: ledvice, pljuča, koža in črevesje.

- Ledvice z izločanjem seča takrat, ko je kislin preveč, izločijo večje količine vodikovih ionov. Če nimajo na razpolago dovolj bazičnih zalog, začnejo te črpati iz bazičnih zalog, ki se nahajajo okoli ali v naših kosteh. Na dan izločijo le omejeno količino kislin. Čeesar ne uspejo izločiti, se nalaga v našem telesu. Temu pojavu nalaganja odvečnih kislin avtorja Brown in Trivieri (2011) pravita zakisanost telesa ali krajše zakisanost.
- Pljuča kisline izločajo preko dihanja. Kadar telo ne zmore izločiti vseh kislin, si pomaga s pospešenim dihanjem, da bi izločilo čim več le-teh. Zato nekateri ljudje, ki imajo v telesu preveč kislin, zelo »težko dihajo«, njihovo dihanje pa je kratko in hitro (Brown, Trivieri, 2011).
- Koža pomaga kisline izločati z žlezami znojnicami, ki ustvarjajo znojenje.
- Črevesje je pomembno tudi za kislinsko-bazično ravnovesje. Notranjost črevesja vsebuje t.i. črevesno floro, v kateri je več kot 400 vrst različnih mikroorganizmov. Kadar je ta zaradi preveč kislin oslABLJENA, se hrana ne more dobro prebaviti, v črevesju pa se naselijo in razmnožujejo bolezenske glivice. Pojavi se gnilobno vrenje, ki zakisa in lahko celo zastruplja naše telo (Brown, Trivieri, 2011).

2.3 Določanje kislinsko-bazičnega ravnovesja

Kislinsko-bazično ravnovesje našega telesa se najpogosteje določa z meritvijo pH urina. Vrednost merimo v obsegu 24-ih ur. To je danes pogosto uporabljena metoda določanja koncentracije kislin v urinu (Krušič, Krušič - Kaplja, 2013). To metodo sva uporabili tudi v najini raziskovalni nalogi. Obstajajo pa še druge metode, kot je npr. tridnevno zaporedno jutranje merjenje pH vrednosti urina ali merjenje pH vrednosti v krvi.

Kronično zakisanost lahko ugotovimo še s kožnim testom tako, da s prstoma potegnemo kožno gubo na hrbtu roke ter jo dvignemo in zopet spustimo. Pri tem opazujemo kako hitro izgine kožna guba. Če kožna guba obstane nekaj sekund, pomeni, da gre za zakisanost organizma (Krušič, Krušič - Kaplja, 2013).

2.4 Bolezni in kislinsko-bazično neravnovesje v našem telesu

O kislinsko-bazičnem ravnovesju veliko govori Susan E. Brown (2011), medicinska antropologinja, svetovalka v različnih medicinskih in industrijskih skupnostih, predavateljica na univerzah v Severni in Južni Ameriki in članica častne severnoameriške znanstveno raziskovalne organizacije. Avtorica navaja, da kronično kislinsko-bazično neravnovesje vodi v eno od dveh stanj: alkalozo (prevelika bazičnost) ali acidozo (prevelika zakisanost). Obe skrajni neravnovesji sta življenjsko nevarni, vendar sta redki. A že blaga oblika neravnovesja povzroči resne zdravstvene težave (Brown, 2011; Baroody 2006). Le ta najpogosteje prizadene Američane in druge zahodne narode, med katere se uvrščamo tudi sami.

2.4.1 Kronična zakisanost ali acidoza

Kadar se v telesu ustvarja preveč kislin, jih telo ne more nevtralizirati. Pomaga si tako, da skuša odvečne količine kislin in strupenih snovi nevtralizirati v obliki odlaganja kislinskih spojin in kristalov v vezivnem tkivu in sklepih. Temu procesu pravimo homeostaza (sposobnost samouravnavanja in ohranjanja notranjega ravnovesja). To vzpostavljanje pH ravnovesja pa vodi telo v črpanje bazičnih mineralnih zalog v našem telesu. Telo izkorišča npr. bazične soli kalcija, magnezija in kalija, ki so shranjeni predvsem v mišicah in kosteh (Brown, Trivieri, 2011).

Če je ravnovesje porušeno le občasno, se homeostaza običajno povrne, kadar pa je neravnovesje kronično, telo ni več sposobno vzpostaviti homeostaze. Na naših najšibkejših in najbolj občutljivih organih se pojavi bolezen. To nam lahko pojasni, zakaj imamo ljudje določene težave, npr. nekateri stalne bolečine v križu, pogoste glavobole, nekatere boljko kosti ipd. (Brown, Trivieri, 2011).

2.4.2 Posledice kronične zakisanosti

Kronična zakisanost ustvarja številne bolezenske težave, v katere spadajo t.i. civilizacijske bolezni: revma, sečna kislina, celulit, migrena, osteoporoza, diabetes, bolezni ožilja in srca, možganska kap, motnje v prekrvavitvi organov in tkiv, prebavne težave, črevesna glivična obolenja, alergije, obolenja zob in drugo (Campbell, Campbell, 2011):

- Slabše delovanje celic: Kadar celice niso v kislinsko bazičnem ravnovesju, ne morejo normalno delovati. Mitochondriji, ki so odgovorni za proizvodnjo molekul, ki oskrbujejo celice tkiva in organe z energijo, že ob rahli zakisanosti ne morejo pravilno delovati.
- Utujenost: Zaradi neravnovesja je telo slabše oskrbljeno s kisikom, ki je namenjen celicam in telesnemu tkivu. Poveča se človekova utujenost in pomanjkanje energije. Oslabljena je proizvodnja hormonov in encimov, ki so nujni za proizvodnjo energije. Vse to pa neugodno vpliva tudi na raven krvnega sladkorja, ki se zniža.
- Slabše delovanje obrambnega sistema: Slabše neravnovesje v telesu pa oslabi telo tudi do te mere, da se ne more več braniti pred nalezljivimi mikrobi, kot so bakterije, glivice in virusi.
- Vnetje: Z vnetjem si telo želi pomagati, da bi določen organ zavarovalo pred odvečnimi kislinami. Nastanejo oteklina, ki varujejo organ pred kislinami.
- Težave s pomanjkanjem mineralov: Največje količine mineralnih zalog se nahajajo v kosteh, najdemo pa jih tudi v zobeh in različnih organih. Če nam mineralov dalj časa primanjkuje – zlasti kalcija, magnezija in kalija – se pojavijo različne bolezni, kot je npr. danes pogosta osteoporoza, za katero je značilna krhkost kosti. Za njo obolevajo predvsem starejše osebe.
- Kronično pomanjkanje mineralov vpliva tudi na kožo, nohte in zobe. Koža postane srbeča, zlahka poka ali se prezgodaj začne gubati. Nohti postanejo krhki, se cepijo in lomijo, zobje so občutljivi na vroče in hladne jedi in bolj podvrženi zobni gnilobi. Med druge takšne bolezni sodijo tudi redčenje las in krvaveče oz. zelo občutljive dlesni.
- Prezgodnje staranje in vpliv na možgane: Ker zakisanost onemogoča celicam, da bi proizvajale in ohranjale zadostno količino beljakovin za obnovo celic, se te hitreje starajo. Prav tako prevelike količine kislin slabo vplivajo na naše možganske nevrone. Možgani imajo s tem manj možganske energije. Mi pa to občutimo tako, da se težje zberemo ali imamo težave s spominom (Brown, Trivieri, 2011).

2.4.3 Prevelika bazičnost – alkalozna

Alkalozna, ki je redkejša bolezen, se pojavi zaradi preveč baz v telesu. Najpogosteje nastane zaradi prebogostega jemanja določenih zdravil, redkeje pa nastane zaradi uživanja neustrezne prehrane. Nastane lahko tudi kot posledica drugih obolenj, kot sta kronična driska in bruhanje (Brown, Trivieri, 2011).

2.4.4 Zdravila in telesni pH

Če uporabljamo zdravila daljše časovno obdobje in jih jemljemo v večjih količinah, nam lahko porušijo kislinsko-bazično ravnovesje. Med zdravila, ki v telesu tvorijo kisline, so zdravila za zdravljenje bakterijskih okužb (antibiotiki, zdravila proti vnetjem, aspirin idr.). Bazično delujejo

zdravila, s katerimi odpravljamo prekomerno zadrževanje tekočin in zdravila za zgago (Brown, Trivieri, 2011).

2.5 Hrana in kislinsko bazično ravnovesje

Do sedaj smo lahko ugotovili, da telo ne zmore vedno doseči in ohranjati kislinsko-bazičnega ravnovesja, predvsem kadar nepretrgano uživamo živila, ki ustvarjajo kisline.

Vsakič, ko hrano zaužijemo, se ta presnovi ali razgradi, da bi jo telo lahko izkoristilo. Nekatera živila ustvarjajo bazične spojine, druga pa ustvarjajo kisline. Sposobnost kislega ali bazičnega učinkovanja hranilnih snovi je odvisna od njihove kemične sestave. Npr. kalijev citrat, ki se nahaja v nekaterem sadju in zelenjavi, se med presnovo pretvori v kalijev bikarbonat, ta pa je vir bazotvornega bikarbonata. Velik vir kisline predstavlja v živalskih beljakovinah vsebovano žveplo v obliki amoniokislin, ki vsebujejo žveplo in pri presnovi odlagajo žveplene kisline v telesu (Krušič in Krušič - Kaplja, 2013).

Dr. Brownova (2011) ugotavlja, da se zdravniki, dietetiki in drugi prehranski strokovnjaki, pogosto ukvarjajo le s hranilnimi snovmi v nekem živilu (npr. beljakovinami, ogljikovimi hidrati, vitamini, minerali itd.), ne pa ali le-ta prispevajo h kislinsko-bazičnemu ravnovesju.

Hrana, ki ustvarja bazično okolje, je predvsem sadje, zelenjava, oreščki, semena, začimbe. Še posebno dobro deluje zelena zelenjava, ker vsebuje večje količine klorofila, ta pa zalaga kri tudi s kisikom. Zelo pomembna pa je tudi čista, negazirana voda, ker ledvicam omogoča normalno delovanje pri izločanju kislin. Na dan bi morali popiti 2 do 2 in pol litra vode, kot to priporočajo strokovnjaki (Boutenko, 2010).

Na drugi strani med živila, ki ustvarjajo kisline, sodijo živalske beljakovine (meso, ribe, perutnina, mleko in mlečni izdelki), predelani ogljikovi hidrati, rafiniran sladkor, kava, gazirane pijače in industrijsko predelana hrana. Rastlinske beljakovine ne ustvarjajo toliko kislin saj istočasno z njimi zaužijemo tudi dovolj bazično učinkujočih mineralnih snovi. Te že med prebavo nevtralizirajo iz beljakovin nastalih kislin (Campbell, Campbell, 2011).

Tabela 2: Preglednica živil glede na njihovo delovanje v telesu

ŽIVILO	BAZOTVORNO			KISLINOTVORNO		
	Močno	Zmerno	Rahlo	Rahlo	Zmerno	Močno
Vino (belo, rdeče)					■	
Pivo (svetlo)						■
Arašidi					■	
Beli riž						■
Beli kruh						■
Bučna semena	■					
Cimet		■				
Čaj (zeliščni)			■			
Čips (ocvrt)						■
Čokolada (jedilna, mlečna, temna)						■
Soja						■
Hot dog						■

ŽIVILO	BAZOTVORNO			KISLINOTVORNO		
	Močno	Zmerno	Rahlo	Rahlo	Zmerno	Močno
Jajca					■	
Jogurt (iz kozjega, kravjega in ovčjega mleka)				■		
Zelenjavna juha			■			
Kakav v prahu					■	
Kava (espresso)						■
Kava (navadna)					■	
Keksi						■
Kis (beli)						■
Kis (jabolčni)		■				
Kosmiči (ovseni, koruzni)					■	
Kostanj	■					
Krompirček, ocvrt						■
Kvas						■
Lazanja						■
Losos				■		
Majoneza				■		
Mandlji			■			
Maslo				■		
Olivno olje			■			
Svinjska mast					■	
Med				■		
Govedina (hamburgerji, hrenovke, meso, salama)						■
Svinjina (hrenovke, hamburgerji, meso, salama, šunka)					■	
Mleko (kefir, kozje, kravje)				■		
Moka (bela – pšenična, sojina)						■
Moka (ovsena)			■			
Skuta					■	
Sojina omaka (tamari)		■				
Oreh						■
Perutnina (piščanec, puran, raca – hrenovke, meso, šunka, jetra)					■	
Pica						■
Voda iz pipe				■		

ŽIVILO	BAZOTVORNO			KISLINOTVORNO		
	Močno	Zmerno	Rahlo	Rahlo	Zmerno	Močno
Voda, ustekleničena mineralna	Močno					
Pokovka						Močno
Sadje (hruške, jabolka, češnje, limone, marelice, pomaranče, grozdje, grenivke, banane)		Zmerno				
Sadje (dinja, jagode, kaki, kivi, limete, lubenice, maline, mandarine, mango, ananas)	Močno					
Siri (mocarela, gauda, kamember)						Močno
Sladice						Močno
Sladkor (beli, rjavi)						Močno
Sladoled						Močno
Sol (namizna)						Močno
Sol (morska)	Močno					
Špageti						Močno
Tofu						Močno
Torte						Močno
Zelenjava (artičoke, brokoli, buče, cvetača, česen, jajčevac, krompir, paprika, rdeča pesa, regrat, repa, solata, zelje)		Zmerno				
Zelenjava (beluši, čebula, koleraba, rdeča redkvica, zelena solata)	Močno					
Zelenjava (grah, blitva, korenje, paradižnik, špinača)				Močno		

Vir: Brown, Trivieri, 2011, str. 98–159

2.6 Sestavljanje zdravega jedilnika na podlagi kislinsko-bazičnega ravnovesja

Večina živil, ki jih uživamo vsak dan, bi morala ustvarjati baze. Če želimo ohranjati ravnovesje v telesu, je potrebno, da vemo, kaj se z določenim živilom zgodi pri presnovi; ali ustvarja kislino ali bazo. Kljub temu pa bi morali razmerje med kislinsko in bazotvornimi živilmi določiti na podlagi svojega notranjega pH. Bolj smo zakisani, več bazotvornih živil moramo zaužiti, da naše telo spet vzpostavi zdravo kislinsko-bazično ravnovesje (Brown, Trivieri, 2011).

Tabela 3: Priporočilo prehranskega načrta na podlagi pH vrednosti v telesu

pH vrednost seča	Priporočan odstotek kislinsko-bazičnih živil	Priporočan odstotek bazotvornih živil
6,5–7,5	35 %–40 %	60 %–65 %
6,0–6,4	20 %	80 %
5,0–5,9	20 %	80 %

Vir: Brown, Trivieri, 2011, str. 71

2.7 Raziskave na področju prehrane

Dr. Brownova (2011) izpostavi obsežno raziskavo medkulturnih razlik, ki je pokazala, da v državah, ki uživajo manj živalskih beljakovin in v prehrani uporabljajo več zelenjavnih beljakovin, manj zbolevajo za osteoporozo, v nasprotju z našo zahodnjaško prehrano.

Podobne ugotovitve navaja tudi obsežna raziskava t.i. »Kitajska študija« (Campbell, Campbell, 2011). T. Colin Campbell (2011) se je kot profesor in raziskovalec na različnih ameriških univerzah ukvarjal s področjem prehrane in zdravja.

V svojih študijah ugotavlja povezavo med prehranjevalnimi navadami in kako pogosto se pojavljajo določene bolezni glede na vrsto prehrane. V raziskavo je bilo vključenih 96 odstotkov prebivalcev iz več Kitajskih okrožij. Raziskave so pokazale, da so na podeželskih predelih Kitajske ljudje zbolevali redkeje.

Primerjave z ameriško prehrano so pokazale, da v Ameriki pojedjo veliko več beljakovin in te so v 80 % živalskega izvora (kislinske), na podeželju Kitajske pa pojedjo veliko manj beljakovin in od tega jih je le 10 % živalskega izvora. Na Kitajskem pojedjo več vlaknin (bazotvornih), ki jih najdemo izključno v rastlinskih živilih. Manj pojedjo tudi maščob (le 14 % na podeželju Kitajske in 36 % v Ameriki) in predelanih ogljikovih hidratov. Kadar ogljikove hidrate zaužijemo v nepredelani obliki (npr. pojedemo sveže sadje, svežo zelenjavo ali polnovredna žita), le-te v svoji »sestavljeno obliki« predstavljajo korist za zdravje (bazotvorne), saj telo dobi vitamine, minerale, energijo. Na drugi strani pa so predelani ogljikovi hidrati, ki so jim vlaknine, vitamini in minerali v postopku predelave odvzeti (bel kruh, čips, pecivo, keksi, sladkor, bele testenine, bel riž ipd.). Te ogljikove hidrate telo takoj spremeni v sladkor in glukozo (kislinsko), zato njihovo čezmerno uživanje pogosto prispeva k čezmerni telesni teži in sladkornim boleznim, ki jih je v našem svetu vedno več (Campbell, Campbell, 2011).

Če povzamemo, so bila kitajska okrožja bolj naklonjena hrani, ki je bila »bazična« (Campbell, Campbell, 2011). Tudi njihovo zdravje je bilo boljše. Večja poraba maščob, predelanih ogljikovih hidratov, beljakovin živalskega izvora je pokazala večji odstotek določene vrste raka in drugih bolezni (Campbell, Campbell, 2011).

Da bi proučevali, kako vpliva hrana, ki v večji meri ustvarja kisline – torej beljakovinska hrana živalskega izvora, so naredili poskus tudi na živalih in sicer na podganah. Podganam so vsadili celice,

ki ustvarjajo rakasta obolenja in tumorje. S prehrano, ki je vsebovala 20 % več beljakovin, ki tvorijo kisline v telesu, so žarišča veliko bolj zrasla, žival pa je zbolela za tumorjem oziroma rakom (Campbell, Campbell, 2011).

Iz zapisanega lahko sklenemo, da prehranjevalne navade določenih narodov vplivajo na zdravje ljudi. Okolje, ki spodbuja prehrano s premalo bazičnimi živili (sadjem in zelenjavo) in preveč živili, ki ustvarjajo kisline (živalske beljakovine, nasičene maščobe, predelani ogljikovi hidrati) tvega, da bodo ljudje pogosteje zboleli.

2.8 Hipoteze

Na podlagi teoretičnega dela sva si postavili hipoteze:

- Predvidevava, da sestava naših jedilnikov ne podpira dovolj kislinsko bazičnega ravnovesja.
- Predvidevava, da je zaradi neustrezne prehrane naše kislinsko bazično ravnovesje porušeno.
- Predvidevava, da okus in pH živila ne vplivata na delovanje živila v telesu.

3 RAZISKOVALNI DEL

3.1 Raziskovalne metode

3.1.1 Merjenje pH živil

Na podlagi kislinsko-bazičnega ravnovesja sva želeli ugotoviti:

- Razliko med dejansko pH vrednostjo živila, njegovim okusom in kako to živilo deluje v našem telesu na podlagi kislinsko-bazičnega ravnovesja.

Datum izvedbe merjenja pH živila: 18. 1. 2013

Potek dela:

- Izmerili sva pH živilom, katerim ga je bilo mogoče izmeriti s pH lističi.
- Lističe sva pomočili v raztopine, jih primerjali na pH lestvici in odčitali približen pH.
- Tista živila, ki niso bila tekoča, sva raztopili v destilirani vodi ter nato izmerili pH raztopini.
- Vsakemu živilu sva pH izmerili dvakrat.



Slika 1: Merjenje pH živil

Avtorica: Ivanka Čeh, 2013



Slika 2: Živila pripravljena za merjenje pH

Avtorica: Ivanka Čeh, 2013

3.1.2 Praktični preizkus

Praktični preizkus sva izvedli na šoli, med učenci 7., 8., in 9. razreda. Želeli sva raziskati, kakšen se zdi okus večini učencem. Nato sva primerjali okus v preglednici delovanja živil v našem telesu in njihovim izmerjenim pH.

Datum izvedbe praktičnega preizkusa: 7. 3. 2013.

Število sodelujočih: 58.

Potek dela:

- Sodelujočim pri preizkusu sva dali poizkusiti nekaj živil.
- V tabelo so učenci zapisali okus živila.
- Na podlagi tega sva nato zapisali preglednico, ki primerja izmerjen pH živil, njihov okus in kako to živilo deluje v telesu.



Slika 3: Učenci zapisujejo okus živil

Avtorica: Ajda Lah, 2013



Slika 4: Učenec pri okušanju živil

Avtorica: Ajda Lah, 2013

3.1.3 Analiza šolskega jedilnika

Na podlagi kislinsko-bazičnega ravnovesja sva analizirali šolski jedilnik enega meseca.

Potek dela:

- Analizirali sva jedilnik za malico in kosilo.
- Za vsako živilo posebej sva na podlagi podatkov iz Tabele 2 zapisali, ali deluje v telesu kislnotvorno ali bazotvorno.
- Na podlagi tega sva izračunali odstotek kislinske ali bazične prehrane za vsak dan in nato za nekaj mesecev.

3.1.4 Analiza merjenja pH vrednosti urina

Za sodelovanje pri raziskovalni nalogi sva si pomagali s sodelujočimi, ki so si merili pH vrednost cel dan ter zapisovali rezultate.

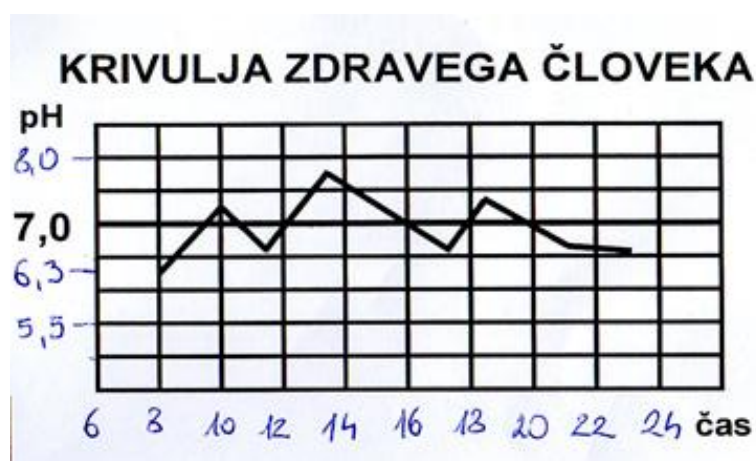
Datum izvedbe: 5. 12. 2012–8. 12. 2012

Število razdeljenih tabel za merjenje pH urina in zapis jedilnikov: 38

Število vrnjenih tabel za merjenje pH urina in zapis jedilnikov: 20

Potek dela:

- Sodelujoči so si en dan vsakič, ko so šli na stranišče, izmerili pH urina.
- Tri dni v času merjenja pH urina so si zapisovali vse, kar so pojedli in popili.
- Na podlagi rezultatov sva nato analizirali njihov jedilnik in izračunali povprečja meritev njihovega pH urina.
- Primerjali sva krivulji bazičnega in zakisanega človeka s krivuljo zdravega človeka.
- Primerjali sva jedilnika zakisanega in bazičnega človeka.



Slika 5: Krivulja zdravega človeka

Vir: Avita, 2009

Diagram nam prikazuje, kakšna naj bi bila krivulja zdravega človeka glede na pH njegovega urina, če bi jedel uravnovešeno prehrano glede na kislinsko-bazično ravnovesje. Ta vrednost naj bi bila praviloma med 6,5 in 7,5.

3.1.5 Analiza reklamnega oglasa

Med delom za najino raziskovalno nalogo sva v reviji opazili reklamni oglas za zdravilo, ki bi naj pomagalo pri izravnavi kislinsko-bazičnega ravnovesja. Oglas sva si ogledali in zapisali najino mnenje o njem.

3.1.6 Intervju s strokovnjakom

Pri raziskovalni nalogi sva se za dodatno mnenje obrnili na strokovnjake tega področja v Holistični ordinaciji, kjer med drugim zdravijo tudi na podlagi kislinsko-bazičnega ravnovesja.

Datum izvedbe intervjuja: 6. 3. 2013

Intervjuvanci: zdravilka Ksenija Lakota, Dominik Golenhofen, univ. dipl. ing. grad. dipl. hol. ener. med. zdravilec.

3.2 Rezultati

3.2.1 Rezultati merjenja pH živil in praktičnega preizkusa

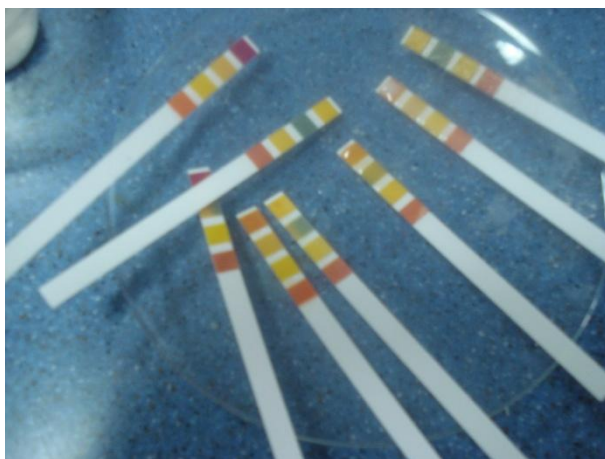
Tabela 4: Primerjava pH izmerjenih živil, okusa, kot so ga zaznali učenci, in delovanja živila v telesu

Živilo	pH	Okus	Delovanje v telesu
Ananas	3	sladko	bazotvorno
Banana	5	sladko	bazotvorno
Bomboni		sladko	kislinotvorno
Čebula	2,5	sladko grenka	bazotvorno
Čips		slano	kislinotvorno
Grenivka	3	grenko	bazotvorno
Jabolko	4	sladko	bazotvorno
Kakav ¹	6,5	sladko	kislinotvorno
Kečap	3,5	sladko-kisel	kislinotvorno
Kivi	3,5	sladko-kisel	bazotvorno
Kokakola	3	sladko	kislinotvorno
Korenček	5	sladko	bazotvorno
Limeta	1	kislo	bazotvorno
Limona	1	kislo	bazotvorno
Mandarine	3	sladko	bazotvorno
Mango	3	sladko	bazotvorno
Med	6,5	sladko	kislinotvorno
Mleko	6,5	sladko	kislinotvorno
Navadni jogurt	4,5	sladko-kisel	kislinotvorno
Paradižnik	4	sladko-kisel	bazotvorno
Pomaranča	4	sladko	bazotvorno
Sladkor ¹	7,5	sladko	kislinotvorno
Svež pomarančni sok	4	sladko-kisel	bazotvorno

Opažanja:

- V večini primerov živila, ki imajo pH nižji od 7, v telesu ustvarjajo baze. Živila, katerim pH se giblje med 6,5 in 7, pa v telesu ustvarjajo kisline.

¹ Izmerjen pH raztopine živila v destilirani vodi.



Slika 6: Obarvana skala pH lističev

Avtorica: Ajda Lah, 2013

3.2.2 Praktični preizkus

Glede na naslov najine raziskovalne naloge sva izpostavili okus limone in čokolade na podlagi najinega praktičnega preizkusa ter ju primerjali z njunim delovanjem v telesu.

Ali je res čokolada bolj kislá od limone?

Tabela 5: Primerjava čokolade in limone

Živilo	Okus (povprečna zaznava učencev)	Delovanje v telesu
čokolada	sladko	kislinotvorno
limona	kislo	bazotvorno

Opažanja:

- Čokolada ni bolj kislá od limone po okusu, v telesu pa deluje močno kislinotvorno, limona, ki je po okusu kislá, pa v telesu deluje zmerno bazotvorno.

3.2.3 Rezultati analize šolskega jedilnika

Tabela 6: Analiza šolskega jedilnika za mesec januar

dan	malica	delovanje v telesu		kosilo	delovanje v telesu		skupaj			
		kislinotvorno	bazotvorno		kislinotvorno	bazotvorno	skupaj kislinotvorno	skupaj bazotvorno		
2. 1. 13	koruzni kosmiči	zmerno kislinotvorno	100%	0%	kisla juha		25%	75%	63%	38%
	čokoladni kosmiči	zmerno kislinotvorno			beli kruh	močno kislinotvorno				
	mleko	rahlo kislinotvorno			buhtelj	močno kislinotvorno				
	suho sadje	rahlo kislinotvorno			pomarančni sok	rahlo bazotvorno				
3. 1. 13	koruzni kruh	zmerno kislinotvorno	100%	0%	korenčkova juha		25%	75%	63%	38%
	mleko	rahlo kislinotvorno			pečen piščanec	močno kislinotvorno				
	čokoladni namaz	močno kislinotvorno			mlinci					
					kvinoja	rahlo bazotvorno				
4. 1. 13	sadni jogurt	rahlo kislinotvorno	100%	0%	zelena solata	zmerno bazotvorno	25%	75%	63%	38%
	mlečni rogljiček	močno kislinotvorno			kisla repa	zmerno bazotvorno				
	navadni jogurt	rahlo kislinotvorno			pire krompir	zmerno bazotvorno				
					piščančja pečenica	zmerno kislinotvorno				
7. 1. 13			60%	40%	hruška	zmerno bazotvorno	25%	75%	63%	38%
	kivi	močno bazotvorno			porova juha					
	črni kruh	zmerno kislinotvorno			testenini	močno kislinotvorno				
	pašteta	močno kislinotvorno			mleto meso	zmerno kislinotvorno				
	sadni čaj	rahlo kislinotvorno			zelena solata	zmerno bazotvorno				
8. 1. 13	kisla kumrica	rahlo bazotvorno	66.6%	33.3%	leča	zmerno bazotvorno	25%	75%	63%	38%
	francoski rogljiček	močno kislinotvorno			goveji zrezek	močno kislinotvorno				
	mandarina	močno bazotvorno			gobova omaka					
	kakav	zmerno kislinotvorno			endivija	močno bazotvorno				
9. 1. 13			66.6%	33.3%	kruhovi cmoki		25%	75%	63%	38%
	jota				korenčkova juha					
	beli kruh	močno kislinotvorno			čevapčiči	močno kislinotvorno				
	lešniki	močno kislinotvorno			pečen krompir	močno kislinotvorno				
10. 1. 13	banana	zmerno bazotvorno	66.6%	33.3%			25%	75%	63%	38%
	piščančji hamburger	zmerno kislinotvorno			fižolova enolončnica					
	sadni čaj	rahlo kislinotvorno			beli kruh	močno kislinotvorno				
	zelena solata	zmerno bazotvorno			jabolčni zavitek	močno kislinotvorno				
	kečap	zmerno kislinotvorno			črni kruh	zmerno kislinotvorno				
	paradižnik	rahlo kislinotvorno								
čebula	močno bazotvorno									
11. 1. 13			100%	0%			25%	75%	63%	38%
	polenta	zmerno kislinotvorno			gobova juha					
	mleko	rahlo kislinotvorno			ovsena kaša	rahlo kislinotvorno				
					ribje palčke	močno kislinotvorno				
14. 1. 13			75%	25%	krompirjeva solata		25%	75%	63%	38%
	špageti	močno kislinotvorno			kisla repa	zmerno bazotvorno				
	mleto meso	zmerno kislinotvorno			pire krompir	zmerno bazotvorno				
	mandarina	močno bazotvorno			pečenica	zmerno kislinotvorno				
15. 1. 13	sadni čaj	rahlo kislinotvorno	75%	25%			25%	75%	63%	38%
	mandarina	močno bazotvorno			kostna juha					
					makaroni	močno kislinotvorno				
					mleto meso	zmerno kislinotvorno				
					zelena solata	zmerno bazotvorno				
					leča	zmerno bazotvorno				

dan	malica	delovanje v telesu	kislinotvorno	bazotvorno	kosilo	delovanje v telesu	skupaj kislinotvorno		skupaj bazotvorno	
							kislinotvorno	bazotvorno	kislinotvorno	bazotvorno
16. 1. 13	mlečni zdrob	močno kislinotvorno	100%	0%	cvetačna juha					
	čokoladni posip	zmerno kislinotvorno			svinjska pečenka	zmerno kislinotvorno				
					radič solata					
					endivija	močno bazotvorno				
17. 1. 13	ovseni kruh	zmerno kislinotvorno			ragu juha z žličniki					
	ribji namaz				skutine testenine	močno kislinotvorno				
	pomaranča	zmerno bazotvorno			kompot					
	oliva	zmerno bazotvorno								
18. 1. 13	makova	močno kislinotvorno	100%	0%	goveja juha					
	puding s sadnim prelivom	močno kislinotvorno			ribji polpeti	močno kislinotvorno				
					krompirjeva solata					
21. 1. 13	štručka s sirom	močno kislinotvorno	75%	25%	kostna juha					
	šunka	zmerno kislinotvorno			krompirjeva musaka					
	sadni čaj	rahlo kislinotvorno			kitajsko zelje	zmerno bazotvorno				
	klementine	močno bazotvorno								
22. 1. 13	zelenjavna enolončnica	rahlo bazotvorno	33.3%	66.6%	cvetačna juha					
	beli kruh	močno kislinotvorno			puranji zrezek	zmerno kislinotvorno				
	banana	zmerno bazotvorno			riž	zmerno kislinotvorno				
					zelenjava	rahlo kislinotvorno				
					maslo	rahlo kislinotvorno				
					endivija	močno bazotvorno				
23. 1. 13	graham žemlja	zmerno kislinotvorno	80%	20%	riž	zmerno kislinotvorno				
	piščančja prsa	zmerno kislinotvorno			piščančje meso	zmerno kislinotvorno				
	sir	močno kislinotvorno			skutini cmoki					
	paprika	zmerno bazotvorno			jabolčna čežana					
	sadni čaj	rahlo kislinotvorno								
24. 1. 13	sezamova štručka	rahlo bazotvorno	66.6%	33.3%	kislo zelje	zmerno bazotvorno				
	sadni jogurt	rahlo kislinotvorno			ajdova kaša					
	navadni jogurt	rahlo kislinotvorno			pečenica	močno kislinotvorno				
					Barni	močno kislinotvorno				
25. 1. 13	žemlja	močno kislinotvorno	100%	0%	goveja juha	zmerno bazotvorno	50%	50%	75%	25%
	med	rahlo kislinotvorno			govedina	močno kislinotvorno				
	maslo	rahlo kislinotvorno			špinača	rahlo kislinotvorno				
	kakav	zmerno kislinotvorno			pire krompir	zmerno kislinotvorno				
28. 1. 13	pica	močno kislinotvorno	66.6%	33.3%	piščančji paprikaš	zmerno kislinotvorno				
	sadni čaj	rahlo kislinotvorno			njoki					
	klementine	močno bazotvorno			zelena solata	zmerno bazotvorno				
29. 1. 13	mlečni riž				porova juha					
	čokoladni posip	zmerno kislinotvorno			telečja pečenka	močno kislinotvorno				
					pražen krompir	močno kislinotvorno				
					zeljna solata	zmerno bazotvorno				
30. 1. 13	ovseni kruh	zmerno kislinotvorno	75%	25%	špageti	močno kislinotvorno	75%	25%	75%	25%
	sirni namaz	zmerno kislinotvorno			mleto meso	zmerno kislinotvorno				
	sadni čaj	rahlo kislinotvorno			sir	močno kislinotvorno				
	kivi	močno bazotvorno			zelena solata	zmerno bazotvorno				
31. 1. 13	mlečna pletenka	močno kislinotvorno	100%	0%	čufti	močno kislinotvorno	75%	25%	88%	13%
	kakav	zmerno kislinotvorno			paradižnikova omaka	zmerno kislinotvorno				
					pire krompir	zmerno bazotvorno				
					sadni biskvit	močno kislinotvorno				

Tabela 7: Legenda analize jedilnika

Barva	Pomen
	rahlo kislinotvorno
	zmerno kislinotvorno
	močno kislinotvorno
	rahlo bazotvorno
	zmerno bazotvorno
	močno bazotvorno
	ni znano

Tabela 8: Analiza šolskih jedilnikov od septembra do marca

Mesec	Razmerje	
	Bazotvorna živila (%)	Kislinotvorna živila (%)
September 2012	22	78
Oktober 2012	14,5	85,5
November 2012	21	79
December 2012	20	80
Januar 2013	14,5	85,5
Februar 2013	25	75
Marec 2013	16	84

Opažanja:

- Na šolskem jedilniku se pojavlja veliko več hrane, ki v telesu ustvarja kisline.²

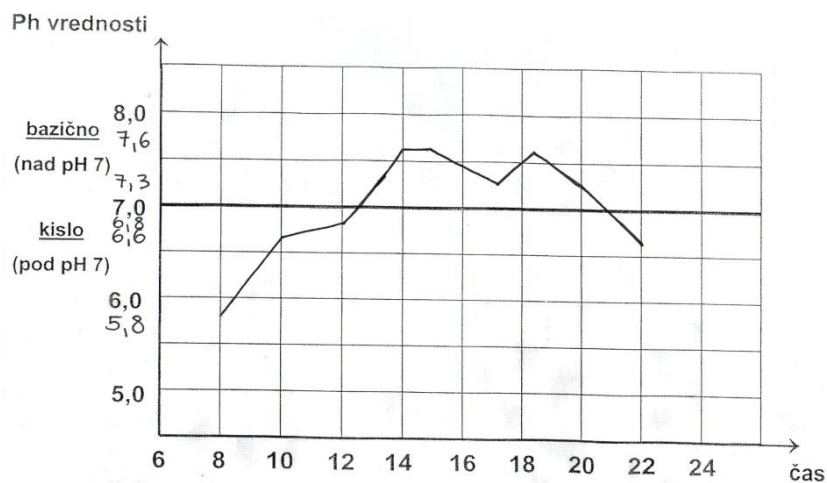
3.2.4 Rezultati analize pH vrednosti urina

Tabela 9: Povprečni rezultati meritev pH urina

Pretežno kisl/bazična prehrana	Povprečni pH urina	Sodelujoči (%)
Bazotvorna prehrana	6,7	20
Kislinotvorna prehrana	6,1	80

² V času malice in do konca pouka je vsaki dan na voljo tudi sadje, največkrat jabolka. Učenci si jih lahko vzamejo po želji, a ker je zanimanje malo, sadja nisva vključili v analizo jedilnika.

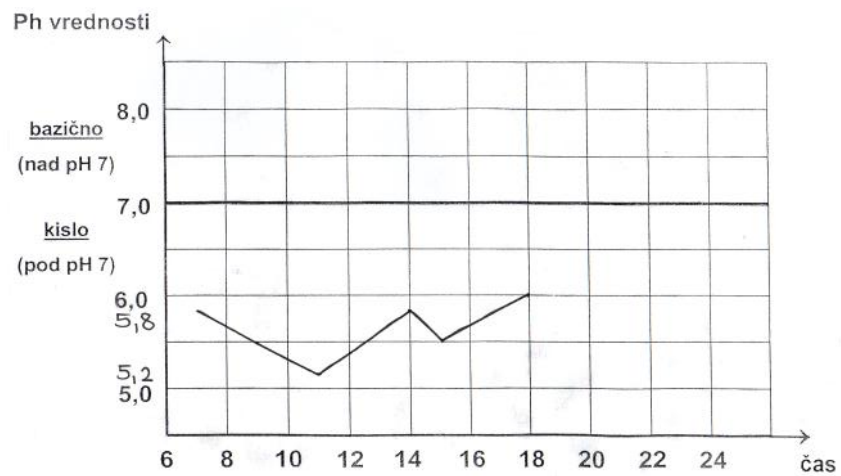
Grafični prikaz in opažanja:



Slika 7: Krivulja bazičnega človeka

Opažanja:

- Sodelujočih s pretežno bazotvorno prehrano je bilo le 20 % (4 od 20).
- Sodelujoči s pretežno bazično prehrano v jedilniku so pojedli manj sladkarij, mlečnih izdelkov, mesa in alkoholnih pijač.
- Njihov pH se je gibal med 6,6 in 7,6.



Slika 8: Krivulja zakisanega človeka

Opažanja:

- Sodelujočih s pretežno kislinotvorno prehrano je bilo 80 % (16 od 20).
- Sodelujoči v raziskavi s pretežno kislinsko prehrano so imeli jedilnik sestavljen iz veliko sladkarij, mlečnih izdelkov, alkoholnih pijač ter veliko pečenih ali ocvrtih jedi, ki telesu povzročajo zakisanost.
- Njihov pH se je gibal v povprečju med 5,2 in 6,8.

Tabela 10: Primerjava jedilnika zakisanega in bazičnega človeka

Primerno ravnovesje		Zakisanost telesa	
PRETEŽNO BAZOTVOREN JEDILNIK		PRETEŽNO KISLINOTVOREN JEDILNIK	
Bazotvorna prehrana	Kislinotvorna prehrana	Bazotvorna prehrana	Kislinotvorna prehrana
mineralna ustekleničena voda, zeleni čaj, sveže stisnjen sadni sok, jabolka, kaki, banana, pomaranča, ananas, zelena solata, korenček, bučke, paprika, cvetača, pastinak, kalčki	ajdova kaša, beli kruh, kuskus, špageti, čokolada, tofu	jabolka, zelena solata, zelenjavna juha	beli kruh z maslom, pečenica, brezkofeinska kava, črni čaj, vino, čokolada, potica, mleko, piščanec, ocvrt krompirček, skuta

Opazanja:

- Več kislinotvorne prehrane je pri pretežno kislinotvornem jedilniku.
- Več bazotvorne prehranje je pri pretežno bazotvornem jedilniku.

3.2.5 Rezultati analize reklamnega oglasa

Reklama lahko bralce zelo zavaja:

- Oglas daje vtis o tem, da naj nam bi jemanje tega zdravila izravnalo naše kislinsko-bazično ravnovesje.
- Na videz zglada, kot da lahko jemo sadje in zelenjavo ali pa raje vzamemo zdravilo. Ravno sadja in zelenjave bi morali uživati v večji meri.
- Kot vemo sta sadje in zelenjava ključnega pomena pri izravnavanju kislinsko-bazičnega ravnovesja, česar ne more nadomestiti nobeno zdravilo.



Slika 9: Reklamni oglas Basica

Vir: Zdravje, 35, 397

3.2.6 Intervju s strokovnjakom

Kakšne so vaše metode zdravljenja?

Zdravimo po metodi dr. Keymerja iz Nemčije. Uporabljamo bioresonančni aparat na podlagi tradicionalne kitajske medicine. Metoda je celostna, zajema različne diete, razkisanje, razstrupljanje ...

Kako dolgo se že ukvarjate s proučevanjem kislinsko-bazičnega ravnovesja, oziroma, kako dolgo že tržite vaše izdelke?

Na področju kislinsko-bazičnega ravnovesja smo aktivni 10 let (najprej 3 leta v Nemčiji).

Kakšne so vaše izkušnje v zvezi z osveščenostjo ljudi na tem področju? (Ali ljudje sploh kaj vedo o tem?)

Ljudje so na tem področju slabo obveščeni. Stvari gredo sicer v pozitivnem trendu, več se piše o tem, internet prispeva svoje.

Kako se po vašem mnenju spreminja osveščenost ljudi na tem področju?

Osveščenost prodira počasi, ljudje iščejo več informacij šele, ko imajo zdravstvene težave.

Zakaj menite, da je to področje tako malo znano?

V tujini je to področje veliko bolj pokrito, po mojih izkušnjah prihajajo informacije v Slovenijo vsaj s petletnim zamikom.

Kako bi lahko ljudem ponudili več znanja s področja kislinsko-bazičnega ravnovesja?

Več znanja o tem bi ljudje lahko dobili predvsem s predavanji.

O čem vas ljudje največ sprašujejo?

Ljudi najbolj zanima, kako se prehranjevati, da bi se razkisali, oziroma kako jesti, da ohranijo pravilno kislinsko-bazično ravnovesje.

Kaj pa prodaja (narašča, je v upadu ...) pripomočkov: pH lističev, tablet ...?

Z odzivom na naše izdelke smo zadovoljni.

Sodelujete tudi s kakšno zdravstveno ustanovo (zdravniki, zavodi, ministrstvo ...)?

Sodelujemo samo z alternativnimi terapevti, v zdravniški stroki namreč ni zanimanja.

Ali menite, da javno zdravstvo sploh namenja kakšno pozornost področju kislinsko-bazičnega ravnovesja?

V tujini tej temi že namenjajo pozornost, na žalost v Sloveniji ni tako.

Ali menite, da je zdravljenje ljudi na tem področju uspešno?

Po naših izkušnjah je zdravljenje uspešno, je pa veliko odvisno tudi od sodelovanja pacienta.

Kaj menite o raznih zdravilih, ki naj bi »čez noč« uravnovesila kislinsko-bazično ravnovesje?

Ne verjamemo, da lahko samo prehranski dodatki uravnajo kislinsko-bazično ravnovesje, zelo pomemben je tudi način prehranjevanja in pravilni odziv na stres. Telo lahko zakisa tudi pretirano ukvarjanje s športom.

Kako pomemben delež pH ravnovesja pripisujete splošnemu zdravju človeka?

Če okolje v telesu nima pravičnega pH ravnovesja, to vpliva na vse funkcije, zato je ta tematika zelo pomembna.

Kakšno je vaše mnenje o zanesljivosti merjenja pH urina?

Testiranje urina je zanesljivo, v slini manj.

Kakšno je nasploh, po vaših izkušnjah, stanje v Sloveniji: so ljudje pretežno zakisani ...?

Zakisanost je pri Slovencih kar velik problem.

Kakšno je vaše mnenje v zvezi s prehranjevalnimi navadami Slovencev? Kaj je največji problem?

Glavne težave pri prehrani Slovencev so: prevelika vsebnost sladkorja, preveč ogljikovih hidratov, preveč mesa, premalo zelenjave, premalo dobrih maščob.

4 RAZPRAVA

4.1 Ugotovitve

Po analizi rezultatov sva prišli do naslednjih ugotovitev:

- Na podlagi Tabele 4 sva ugotovili, da okus živila in njegov izmerjen pH ne povesta, kako živilo deluje v telesu.
- Iz Tabele 5 lahko sklepamo, da na podlagi okusa ne moremo sklepati, ali živilo v telesu deluje bazotvorno ali kislinotvorno.
- Šolski jedilnik ne podpira kislinsko-bazičnega ravnovesja (Tabela 8).
- Glede na jedilnik bazičnega človeka lahko sklepamo, da se njihov pH giblje povprečno nad 7. Njihova krivulja se najbolj ujema s krivuljo zdravega človeka (Slika 7).
- Glede na sestavo zakisanega jedilnika nam tudi krivulja na diagramu (Slika 8) kaže na zakisanost telesa. Krivulja precej odstopa od krivulje zdravega človeka.
- Pretežno bazotvoren jedilnik (Tabela 10), ki vsebuje več bazotvorne prehrane, se sklada s krivuljo bazičnega človeka, kateri pH se giblje nad 7 in je blizu idealnemu kislinsko-bazičnemu ravnovesju.
- Pretežno kislinotvoren jedilnik (Tabela 10), ki vsebuje več kislinotvorne prehrane, se sklada s krivuljo zakisanega človeka, kateremu pH se giblje pod 7.
- Reklamni oglas (Slika 9) je dokaz, da se v današnji družbi že pojavljajo težave v zvezi s kislinsko-bazičnim ravnovesjem in ljudje že iščejo pomoč, ki pa je ne bi smeli odpraviti z zdravili temveč s pravilno prehrano.
- Na podlagi izvedenega intervjuja sva ugotovili, da je osveščenost med ljudmi o kislinsko-bazičnem ravnovesju slaba, problem zakisanosti pa velik. Obstajajo že ordinacije, ki nam pomagajo in svetujejo na tem področju, v uradni zdravniški stroki pa se s problemi kislinsko-bazičnega ravnovesja ne ukvarjajo.

Najine končne ugotovitve so:

- Na podlagi najine analize šolskih in domačih jedilnikov lahko potrdimo, da sestave naših jedilnikov ne podpirajo kislinsko-bazičnega ravnovesja.
- Potrjujeva, da je večina ljudi zakisanih, saj imajo porušeno kislinsko-bazično ravnovesje.
- Ugotovili sva, da delovanje živila v telesu ni odvisno od njegove pH vrednosti in okusa.

S temi ugotovitvami lahko potrdimo najine postavljene hipoteze.

Meniva, da so bile najine raziskovalne metode, ki sva jih uporabili, primerne, vendar bi za bolj natančen prikaz rezultatov morali imeti večji vzorec pH urina, kar pomeni več sodelujočih pri raziskavi. Najina raziskovalna naloga bi lahko bila obsežnejša, če bi bilo na voljo več literature s področja kislinsko-bazičnega ravnovesja.

4.2 Predlagane rešitve

Na podlagi rezultatov dobljenih pri raziskovalni nalogi predlagava naslednje rešitve:

- Ljudje bi na področju kislinsko-bazičnega ravnovesja morali biti bolj osveščeni.
- V šoli bi nas morali bolj seznaniti s tem področjem in na podlagi tega sestaviti tudi naše šolske jedilnike.
- Meniva, da bi strokovnjaki na tem področju morali na to dati večji poudarek in seznanjati ljudi, da bi se začeli jesti živila, ki v telesu ustvarjajo več baz.
- Naši jedilniki doma bi morali vsebovati več bazotvornih živil.
- Ljudje ne bi smeli zakisanosti reševati z zdravili, temveč bi morali težave odpraviti s pravilno prehrano.
- S tega področja bi moralo biti več literature in različnih raziskav.

Ob zaključku raziskovalne naloge se nama je odprlo še nekaj novih vprašanj:

- Ali skuhana in pečena živila v telesu delujejo drugače kot surova?
- Ali bi bilo mogoče, da bi proizvajalci živil na embalažo zapisali, kako živila delujejo v telesu?
- Koliko ljudi bi bilo dejansko pripravljenih spremeniti svoje prehranske navade tako, da bi podpirale kislinsko-bazično ravnovesje?

Odgovore nanje bi lahko poiskali v naslednjih raziskovalnih nalogah.

5 ZAKLJUČEK

Ljudje ob besedi hrana le redko pomislimo, da je hrana lahko tudi zdravilo. Teorija o kislinsko-bazičnem ravnovesju v telesu pa zagovarja prav to trditev. Vzrok za slabo počutje in številne bolezni je lahko prav zakisanost telesa. To zakisanost telesa bi lahko odpravili s pravilnim načinom prehranjevanja z vidika teorije o kislinsko-bazičnem ravnovesju.

Med raziskovalnim delom so bile potrjene postavljene hipoteze o sestavi jedilnikov in zakisanosti telesa sodelujočih. Slabo je poznavanje te teorije in s tem tudi vedenje o pravilni sestavi jedilnikov tako v šoli kot tudi doma. V jedilnikih je mnogo preveč kislinsotvornih živil in premalo bazotvornih živil. Posledično pri ljudeh prevladuje zakisanost telesa.

Deloma je lahko zakisanost tudi posledica tega, da sam pH živil in njihov okus ni v nobeni povezavi s kislinsotvornim ali bazotvornim delovanjem teh živil v našem telesu. S to ugotovitvijo je bila potrjena hipoteza o nepovezanosti pH živila, okusa in delovanja v telesu.

Tudi strokovnjaki s tega področja se strinjajo z ugotovitvami pridobljenimi v raziskovalni nalogi.

Da je nepravilni način prehranjevanja dejansko problem, se kaže tudi v pojavljanje reklamnih oglasov v zvezi s teorijo kislinsko-bazičnega ravnovesja, čeprav je tako oglaševanje lahko tudi zavajajoče predvsem v korist farmacevtskih družb.

6 VIRI

- Avita. Kako uspešno razkisati telo, 6. 9. 2009. Dostop: http://www.avita.si/uploads/datoteke/Tabela_pH%20urina.pdf (1. 12. 2012).
- Basica: Podpira Kislinsko bazično ravnovesje. *Zdravje*, 2013, 35, 397, 7.
- Boutenko, V. *Zeleno za življenje*. Ljubljana: Aura, 2010.
- Brown, S., Trivieri, L. *Alkalizirajte se v praksi: kislinsko-bazični prehranski vodnik: preprosti napotki in recepti o živilih in njihovih učinkih na pH vrednosti*. 1.natis. Ljubljana: Filargo Publishing, 2011.
- Campbell, T.C., Campbell, T.M. *Kitajska študija*. 1. izd. Maribor: SITIS, 2011.
- Gabrič, A., Glažar, S.A., Graunar, M., Žigon, S.M. *Kemija danes. Učbenik za 9. razred osnovne šole*. 1. izd., 2. natis. Ljubljana: DZS, 2005.
- Krušič, L., Krušič - Kaplja, A. *Kislinsko bazično ravnotežje kot osnova za zdravo življenje*. Dostop: http://www.krusic-luka.com/pdf/slo/LK_K-BRkOzZZ.pdf (15 . 3. 2013).
- Walker, N. W. *Sveži zelenjavni in sadni sokovi*. 6. ponatis. Ljubljana: Aura, 2010.

7 PRILOGE

7.1 Tabela za učence pri praktičnem preizkusu

Tabela 11: Kakšna so živila po okusu?

Živila	Okus (sladko, kislo, grenko, slano)
Ananas	
Banana	
Bomboni	
Čebula	
Čips	
Čokolada	
Grenivka	
Jabolka	
Jogurt	
Kakav	
Kečap	
Kivi	
Kokakola	
Korenje	
Limeta	
Limona	
Mandarina	
Mango	
Med	
Mleko	
Paradižnik	
Pomaranča	
Sladkor	
Svež pomarančni sok	

7.2 Intervju s strokovnjakom - vprašanja

Kakšne so vaše metode zdravljenja?

Kako dolgo se že ukvarjate s proučevanjem kislinsko-bazičnega ravnovesja, oziroma, kako dolgo že tržite vaše izdelke?

Kakšne so vaše izkušnje v zvezi z osveščenostjo ljudi na tem področju? (Ali ljudje sploh kaj vejo o tem?)

Kako se po vašem mnenju spreminja osveščenost ljudi na tem področju?

Zakaj menite, da je to področje tako malo znano?

Kako bi lahko ljudem ponudili več znanja s področja kislinsko-bazičnega ravnovesja?

O čem vas ljudje največ sprašujejo?

Kaj pa prodaja (narašča, je v upadu ...) pripomočkov: pH lističev, tablet ...?

Sodelujete tudi s kakšno zdravstveno ustanovo (zdravniki, zavodi, ministrstvo ...)?

Ali menite, da javno zdravstvo sploh namenja kakšno pozornost področju kislinsko-bazičnega ravnovesja?

Ali menite, da je zdravljenje ljudi na tem področju uspešno?

Kaj menite o raznih zdravilih, ki naj bi »čez noč« uravnovesila kislinsko-bazično ravnovesje?

Kako pomemben delež pH ravnovesja pripisujete splošnemu zdravju človeka?

Kakšno je vaše mnenje o zanesljivosti merjenja pH urina?

Kakšno je nasploh, po vaših izkušnjah, stanje v Sloveniji: so ljudje pretežno zakisani ...?

Kakšno je vaše mnenje v zvezi s prehranjevalnimi navadami Slovencev? Kaj je največji problem?

7.3 Tabela jedilnika in pH meritve urina

Tabela 12: Spremljanje prehrane za 3 dni

STAROST: _____

ČAS	PRVI DAN		DRUGI DAN		TRETJI DAN (dan meritve)	
	HRANA	PIJAČA	HRANA	PIJAČA	HRANA	PIJAČA

* Prosimo, če navedete tudi prigrizke med obroki npr. sladkarije.

Tabela 13: Zapisovanje pH urina enega dneva

čas meritve	pH

Barvna skala:



Slika 10: Barvna skala

Navodila za merjenje: Vzemite listek lakmusovega papirja in ga za 2 sekundi podrite pod curek urina. Listek se bo takoj obarval. S pomočjo barvne skale, ki je prikazana zgoraj odčitajte, kolikšna je pH vrednost urina.

Prosimo, da si en dan natančno merite pH vrednost vsakič, ko greste na stranišče, in tako izpolnujete tabelo.

Zaradi informacij, do katerih bi radi pri raziskovalni nalogi prišli, pa vas prosimo, da napišete v tabelo na drugi strani tudi vse, kaj ste pojedli zadnje tri dni, vključno z dnevom merjenja.