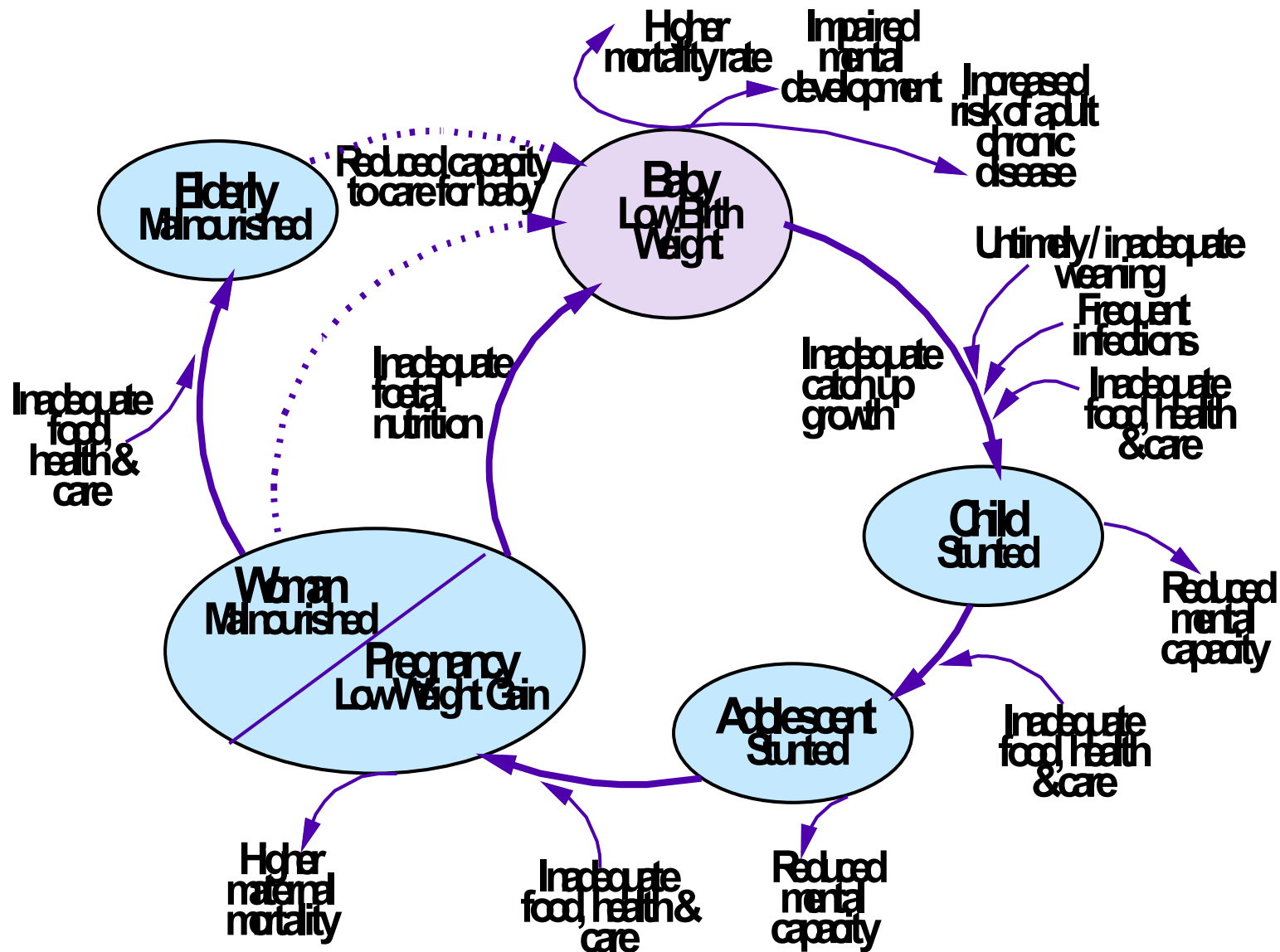


# *Výživová doporučení těhotným a kojícím ženám*



Zuzana Derflerová Brázdová  
Ústav preventivního lékařství  
Lékařská fakulta MU Brno

# Životní cyklus: možné kauzální vztahy



# *Energy needs in people living with HIV (asymptomatic HIV infected)*

- increase by 10% to maintain body weight and physical activity
- 30 – 35 kcal / kg / day → 300 – 400 additional kcal / day for adult people for weight maintenance

*Energy needs in people living with HIV  
(symptomatic HIV, and subsequently  
during AIDS)*

- increase by 20 – 30% to maintain body weight
- for weight gain, increase by 30 – 50 % →  
→ 35 – 40 kcal/kg/day
- acute infection: 40 – 50 kcal/kg/day  
in adult people

# *Nutritional needs of pregnant women for combating HIV*

- additional 310 kcal / day since 2<sup>nd</sup> months to support fetal growth and development
- additional 6 g/ day of proteins
- at least 0.4 mg folic acid
- micronutrient supplements (iron, calcium)

# *Nutritional needs of lactating women for combating HIV*



- additional 360 – 400 kcal / day for the 6 first months, comparing with HIV negative mother
- 1 extra meal of 750 kcal / day

## *Protein requirements of HIV+ women*

- extra protein (increase by 50%) is needed for improve immune function and lean muscle mass
- asymptomatic: 1.1 – 1.5 g / kg / day
- symptomatic or malnourished:  
1.5 – 2.0 g / kg / day
- acute infection with fever: 2.0 – 2.5 g / kg / day

# *Energy needs in people living with HIV (in children)*



with HIV symptomatic, experiencing weight loss:  
increase by 50 – 100% (if possible)



# *Nutritional needs of HIV+ women*

## *(Vitamins)*



- deficit of B6, B12 is associated with faster progression to the stage of AIDS
- normal level of B12 ( $>120$  pmol/l) would delay the progression to AIDS with 4 years
- increase of vitamin E ( $>23$  umol/l) delays with 1.5 year
- deficit of vitamin A, D and zinc is associated with faster progression to AIDS

# *Nutritional side-effects of iron supplements*

- constipation
- nausea
- appetite loss
- in some cases diarrhoea

Advice: nutritional support (prevention of constipation eating fruits and fiber-rich foods), as an appetizer, drinking small amount of vegetable juice before meals

## *ARV and possible nutritional problems*

- Many ARV cause nausea, vomiting, abdominal pain, pancreatitis, diarrhea, anorexia, jaundice, oral ulcers, abnormal taste,
- Antiretroviral treatment can influence the metabolism (fats can be less metabolized)
- When protease inhibitors are introduced, hypertriglyceridemia and cholesterolemia and hyperglycemia (insulin intolerance) can occur
- Some patients are gaining weight quite rapidly – be careful to avoid obesity

# *Smoking – specific risk for HIV+ pregnant women*

Smoking is associated with

- increased risk of low birth weigh  
(in average by 127 – 274 g)
- pre-term baby

For the mother smoking affects

- the rate of Basal metabolism is increased
- appetite loss, which increases the risk of wasting
- impaired immune function (IgA, IgM, T-cells)
- increase of oxidative stress by activity of macrophages

# *Energetická potřeba v graviditě*

- 8170 – 8380 kJ/den (1950-2000 kcal) podle WHO pro Evropu
- 9218 kJ/den (2200 kcal) pro USA

Průměrná potřeba energie se zvyšuje o 830-1250 kJ/den ve 2. a 3. trimestru (200-300 kcal). Tento rozdíl odpovídá 75g sacharidů ~ 2 krajíce chleba.

Stanovení individuální potřeby bere v úvahu:

stav výživy před graviditou, aktuální hmotnostní přírůstek, úroveň fyzické aktivity.

# *Energetická potřeba v laktaci*

- Průměrný nárůst o 1592 – 2095 kJ/den (380-500 kcal)
- Energie se zvyšuje o podíl nutný pro tvorbu mateřského mléka
- Uložený tuk může kompenzovat zvýšenou potřebu
- Tvorba dostatečného množství mléka je zachována i přes relativně nízký příjem energie
- Nadměrný příjem energie nevede ke zvýšené tvorbě mateřského mléka

# *Hmotnostní přírůstek v graviditě*

- Průměrný přírůst je asi 10 – 12 kg:

Plod, placenta, amniová tekutina.....5 kg

Rozdíl objemu mateřské krve.....1 kg

Tkáňové tekutiny.....1 kg

Uterus, prsy.....1 kg

Tuková tkáň matky.....4 kg

Celkem: 7 kg tekutin, 1 kg proteinů, 4 kg tuků

# *Optimální přírůstky v graviditě*

Podle tělesné hmotnosti před graviditou:

Nízká (BMI < 19.8).....12.5-18.0 kg

Průměrná (BMI 19.9-25.0) .....11.5-16.0

Vysoká – nadváha (BMI 25.1-29.9).....7.0-11.5

Obezita (BMI >30.0).....6.0-7.0

Adolescentky.....12.0-16.0

Při dvojčatech.....16.0-20.5



# *Rychlost přírůstků hmotnosti*

Během 2. a 3. trimestru:

- Ženy s optimální hmotností..... 0.4 kg/týden
- Ženy s nižší hmotností..... 0.5 kg/týden
- Ženy s nadváhou a obezitou.....0.3 kg/týden

## *Potřeba proteinů*

- V těle matky a plodu syntetizováno 925 g proteinů
- Průměrná produkce mléka cca 850 ml/den
- Obsah proteinů v mateřském mléce 1.25 g/100 ml
- Doporučený příjem proteinů u netěhotné ženy 0.8 g/kg
- Během gravidity 6 g/den
- Během laktace 11 g/den
- 100 g chleba představuje 7 g proteinů
- Denně celkem 50-60 g v graviditě, až 65 g v laktaci

# *Potřeba železa*

- Příjem Fe činí asi 10 – 20 mg/den
- Absorpce cca 5 – 20% Fe přijatého stravou (1-2 mg)
- Absorpce Fe vázaného na hem cca 20 – 30 %
- Je potencována: vitamínem C, některými organickými kyselinami, živočišnými proteiny
- Inhibována: oxaláty, polyfenoly (ořechy, luštěniny, čaj), vysokými koncentracemi Ca a Mg solí

# *Kompenzační mechanismy během gravidity*



- Nejsou ztráty během menstruace
- Zvýšená střevní absorpce
- Mobilizace existujících zásob Fe

# *Doporučený příjem železa*

- Netěhotné: 17 – 21 mg/den
- Gravidní: 17 – 21 mg/den
- Kojící: 10 - 15 mg/den

## *Sources of iron*

- Two types: Haem and non-haem iron
- haem iron is present in haemoglobin and myoglobin in meat (particularly liver) and fish – average absorption is around 25%.
- non-haem iron is found in foods of plant origin, absorbed in approx. 2 – 5%.

# *Bioavailability of iron I.*

<b>Food group</b>	<b>low</b>	<b>moderate</b>	<b>high</b>
<b>Cereals, bread,pasta</b>	corn wheat, rye wholemeal flour	corn flour	
<b>Fruits</b>	avocado banana peach apple strawberries	pineapple mango water melon	lemon orange papaya

## *Bioavailability of iron II.*

<b>Food group</b>	<b>low</b>	<b>moderate</b>	<b>high</b>
<b>Vegetables</b>	green beans lentiles spinach	carrot potatoes	radish Brussel sprouts cabbage cauliflower
<b>Protein sources</b>	egg textured soya protein soya flour		offals, organs red meat poultry fish



# *Inhibitors of iron absorption*

- phytates (present in cereal bran, high-extraction flour, legumes, nuts, seeds)
- inositol
- tannins (iron-binding phenolic compounds), e.g. tea, coffee, cocoa, herbal infusions, spices (oregano)
- calcium, particularly from milk and milk products

## *Iron-rich diet*

- Breakfast: bread with cheese, orange juice
- Snack: roll with meat cream, green pepper
- Lunch: vegetable soup borshch, rice with chicken liver, vegetable salad
- Snack: yoghurt, apple
- Dinner: bread with salami, tomatoe

## *Evaluation: Iron-rich diet*

### Rice with chicken liver

iron content in 1 serving ~ approx. **10 mg**

- dry brown rice, 50 g
- oil, 10 g
- onion, 1 small piece
- chicken liver, 80 g

Rice boiled in 100 ml of water, fried onion, fried pieces of liver.

## *Iron-sufficient diet*

- Breakfast: bread with jam, fruit juice
- Snack: hot dog
- Lunch: bouillon with egg yolk, black beans, broccoli, cauliflower, 2 tomatoes, zucchini, rice
- Snack: fruit salad (2 apples, 1 pear, 2 apricots)
- Dinner: cabbage, potatoes, bread

# *Evaluation of iron-sufficient diet*

- no Haem iron, but
- sufficient sources of vitamin C (enhancer of iron absorption)
- diet quite rich in non-hem iron sources, e.g. vegetable (with high bioavailability)
- sufficient for person with moderate iron requirement

## *Iron-deficient diet*

- Breakfast: wheat porridge with milk (kasha), tea
- Snack: yoghurt
- Lunch: milk soup with potatoe, legumes with boiled egg, tea
- Snack: eiscream
- Dinner: buckwheat (griechka) with fried onion, tea

# *Evaluation of iron-deficient diet*

- no haem sources of iron
- no sources of vitamin C (vegetables, fruit)
- tea drunk together with the meals  
(polyphenols – inhibitors of iron absorption)
- low content of iron in total





# *Potřeba vápníku*



- Zásoby v těle matky jsou vysoké (cca 1.2 kg)
- Asi 30 g Ca přechází během gravidity do plodu
- Absorpce Ca se během 2. trimestru zdvojnásobuje
- Obsah Ca v mateřském mléce nezávisí na jeho příjmu

## *Doporučený příjem Ca*

- Netěhotné.....800 mg/den
- Gravidní.....1000 – 1200 mg/den
- Kojící.....1000 – 1200 mg/den

# *Potřeba kyseliny listové*

- Netěhotné.....200 mcg/den
- Gravidní.....400 mcg/den
- Kojící.....350 mcg/den

Zdroje: špenát, kapusta, brokolice, zelený salát, květák, chřest, ledviny, luštěniny, pivovarské kvasnice, banány, vejce, ořechy

# *Vitamin C*

- Zvyšuje absorpci nehemového Fe
- Plod koncentruje kys. Askorbovou na úkor matky (ve fetální krvi 2-4x vyšší hladiny než v krvi matky)
- Obsah vitamínu C v mateřském mléce závisí na jeho denním příjmu matkou
- Doporučený příjem: netěhotné 75 mg, gravidní 90mg, kojící 90 mg

# Zinek

- Nedostatek způsobuje intrauterinní retardaci růstu plodu
- Během gravidity se hladiny Zn snižují
- Při příjmu  $< 7.3$  mg denně se zvyšuje vstřebávání, dostatečné potřebám těhotné
- Absorpce Zn se snižuje kompetitivně vyšším přívodem Fe
- Zdroje: maso, ryby, mořské plody
- DDD: netěhotné i gravidní 7.1 mg, kojící 12.1 mg/d

# *Výživová doporučení pro těhotné*

- Obilniny, těstoviny, pečivo, rýže 3-6 porcí
- Zelenina 3-5 porcí
- Ovoce 2-4 porce
- Mléko a mléčné výrobky 3-4 porce
- Ryby, drůbež, luštěniny, maso 2 porce
- Tuky, sladidla 2 porce

# *Velikost jednotkové porce*

- Obilniny, těstoviny, pečivo, rýže:  
1 krajíc chleba nebo rohlík (60 g)  
1 kopeček rýže nebo těstovin (125 g)  
1 miska musli
- Zelenina  
1 kus cca 100 g
- Ovoce  
1 kus cca 100 g

# *Velikost jednotkové porce*

- Mléko a mléčné výrobky
  - 1 sklenice mléka 300 ml
  - 1 kelímek jogurtu cca 180 ml
  - 1 porce „průměrného“ sýra 55 g
- *Každá z porcí je ekvivalentem 300 mg vápníku*



# *Velikost jednotkové porce*

- Ryby, drůbež, luštěniny, maso,...

80 g porce

luštěniny 1 miska

vaječný bílek vařený natvrdo

## *Alcohol and lactation*

- Alcohol can potentially reduce breast milk volume (in excess of 0.5 g/kg of maternal weight)
- If alcohol cannot be excluded completely, limit alcohol intake to maximum 1 drink per day (10 – 12 g ethanol)

# *Doporučená pohybová aktivita před těhotenstvím*

- Nejméně 3x týdně
- Aerobní cvičení
- Nejméně 20 minut
  
- + pravidelná chůze 1 hodinu denně



# *Nutrienty snižující cholesterol*

- MUFA
- PUFA
- Sitostanol
- Campestanol
- Guarová guma
- Pektin
- Fytosteroly
- stilbenoly



# *Nutrienty snižující cholesterol*

- Beta- karoten
- Lykopen
- Cykloartenol
- Beta-sitosterol
- Sitostanol
- Saponiny
- Mevinolin
- Niacin ?

# *Potraviny snižující cholesterol*

- Zelenina
- Ovoce
- Sója
- Arašídny
- Kukuřice
- Cereálie
- Psyllium
- Čínský zelený čaj

# *Potraviny zvyšující cholesterol*

- Tuky s vysokým obsahem SFA
- Nefiltrovaná káva (cafestol)
- Živočišné zdroje s vysokým obsahem cholesterolu.... (vnitřnosti, vejce, kůže, máslo, ...)