**الأحماض الدهنیة الطیارة كمصادر للطاقة Metabolism of VFA as a source of energy**

ان معظم كربوهيدرات العلف المتناول في الحيوانات المجترة تتحول في الكرش الى أحماض دهنية طيارة بواسطة الأحياء المجهرية الموجودة في الكرش ومن أهم هذه الأحماض الأستيك والبروبيونيك والبيوتريك . يتحول حامض البيوتريك في جدار الكرش الى الى بيتا – هيدركسي بيوتريك (BHBA) وبعد ذلك يدخل الوريد البابي الكبدي حيث ينتقل مع حامض الاسيتيك والبروبيونيك الى الكبد . يمر حامض الأسيتيك وحامض بيتا – هيدركسي بيوتريك (BHBA) من الكبد بواسطة الدم الى أنسجة الجسم المختلفة لكي تستعمل كمصدر للطاقة في تصنيع الأحماض الدهنية وغيرها من المركبات الوسطية المهمة, اما حامض البروبيونيك فيتحول في الكبد الى كلوكوز ويدخل في بحرة الكلوكوز داخل الجسم ويمكن تلخيص المسار الايضي وكمية الطاقة المنتجة كالتالي :

1. يمتص حامض الاسيتيك الى الدم وينقل الى الكبد ومنه يتوزع على انسجة الجسم حيث يستعمل كمصدر للطاقة اذ يتحول الى اسيتيل كو انزايم A وهذا بدوره يتأكسد عن طريق دورة الحامض ثلاثي الكاربوكسيل . ان صافي ماينتج من طاقة عند تأيض مول واحد من حامض الاسيتيك عن هذا المسارهو 10 مول من ATP اي 80 كيلو كالوري.
2. حامض البروبونيك يتأيض في الكبد ويتحول الى سكسنيل كو انزايم A ومن ثم يتحول الى فوسفو اينول بايروفيت وبعدها يتحول الى كلوكوز بعد مروره بسلسلة تفاعلات. ان صافي ماينتج من طاقة عند تأيض مول واحد من حامض البروبيونيك عن هذا المسار هو 17 مول من ATP اي 136 كيلو كالوري .
3. حامض البيوتريك يتأيض في خلايا جدران الكرش ويتحول الى بيتا– هيدروكسي بيوتريك قبل ان ينتقل الى الكبد ومنه يتوزع الى انسجة الجسم المختلفة حيث يستعمل كمصدر للطاقة اذ يتحول في الانسجة عند تأيضه الى اسيتيل ك انزايم A والذي يتأيض عن طريق دورة الحامض ثلاثي الكاربوكسيل. ان صافي ماينتج من طاقة عند تأيض مول واحد من حامض البيوتريك عن هذا المسار هو 25 مول من ATP اي 200 كيلو كالوري .

وعلى الرغم من ذلك فان من الضروري جدا توفیر بعض الكلوكوز في تلك الأنسجة لتخلیق الكلیسرول لاسترة الأحماض الدهنية حيث ينتج الكليسرول بصورة phosphate glycerol خلال مسار التحلل الكلایكولي، لأن الكلوكوز یقوم بادوار اخرى في المجترات لا یمكن تأمینها عن طریق acetate كتخلیق سكریات اخرى مثل الفركتوز واللاكتوز، الأول یخلق من الكلوكوز في الكبد تستخدمها الأجنة كمادة قابلة للتأكسد اما السكر الثاني فانه یخلق من الكلوكوز ایضا في انسجة الضرع ویفرز في الحلیب كعنصر غذائي اساسي لتغذیة الحیوانات حدیثة الولادة. كما ان بعض الأنسجة تحتاج الى الكلوكوز كمصدر رئیسي للطاقة كما هو الحال مع كریات الدم الحمراء والدماغ والأنسجة العصبیة.

يتضح مما تبین اهمیة مسارات تخلیق الكلوكوز من المصادر غیر الكربوهیدرات gluconepgenesis في المجترات لتأمین احتیاجاتها من الكلوكوز لتنظیم مستوى السكر في الدم فضلا عن الوظائف االمهمة المذكورة والتى لا بدیل عن الكلوكوز لأتمامها، ویعد propionate المصدر الرئيسي لتلك المسارات بالأضافة الى كل من الكلیسرول واللاكتیت والأحماض الأمینیة.